

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



**«ВІДНОВЛЕННЯ ТА ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК
ТВАРИННИЦТВА
В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ»**

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

**Всеукраїнської науково-практичної конференції
науковців, викладачів та аспірантів
(електронне видання)**

23–24 квітня 2024 року



*Харків
ДБТУ
2024*

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Державний біотехнологічний університет
Національний науковий центр «Інститут бджільництва імені П. І. Прокоповича»
Інститут розведення і генетики тварин імені М. В. Зубця НААН
Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН
Інститут рибного господарства НААН
Інститут тваринництва НААН
Інститут зернових культур НААН
Національний науковий центр «Інститут аграрної економіки»
Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН
Інститут агроєкології і природокористування НААН
Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН
Національний університет біоресурсів і природокористування України
Білоцерківський національний аграрний університет
Сумський національний аграрний університет
Львівський національний університет природокористування
Вінницький національний аграрний університет
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Одеський державний аграрний університет
Полтавський державний аграрний університет
«Ніжинський агротехнічний інститут»
Іллінецький аграрний фаховий коледж

ВІДНОВЛЕННЯ ТА ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК ТВАРИННИЦТВА В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ
Всеукраїнської науково-практичної конференції
науковців, викладачів та аспірантів

23–24 квітня 2024 року

Харків
ДБТУ
2024

УДК 636(477):001.895
В 42

Редакційна колегія конференції

Михайлов Валерій Михайлович	проректор з наукової роботи ДБТУ, д.т.н., проф., Заслужений діяч науки і техніки (<i>головний редактор</i>)
Серік Максим Леонідович	проректор з науково-педагогічної роботи ДБТУ, к.т.н., доц. (<i>заступник голов. редактора</i>)
Щербак Олена Валентинівна	к.с.-г.н., проф., декан факультету біотехнологій ДБТУ (<i>заступник голов. редактора</i>)
Прудніков Василь Григорович	д.с.-г.н., професор кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва ДБТУ (<i>заступник голов. редактора</i>)
Данілова Тетяна Миколаївна	к.с.-г.н., доц., зав. кафедри технологій тваринництва і птахівництва ДБТУ (<i>заступник голов. редактора</i>)
Шабля Володимир Петрович	д.с.-г.н., проф. кафедри технологій тваринництва та птахівництва ДБТУ
Лисенко Ганна Леонідівна	к.с.-г.н., доц., зав. кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва ДБТУ
Нагорний Сергій Анатолійович	к.с.-г.н., доцент кафедри технологій тваринництва та птахівництва ДБТУ
Леппа Анастасія Львівна	к.с.-г.н., ст. викладач кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва ДБТУ
Боднарчук Ірина Миколаївна	ст. викладач кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва ДБТУ
Ускова Лілія Миколаївна	ст. викладач кафедри технологій тваринництва та птахівництва ДБТУ

Конференцію включено до Переліку проведення наукових конференцій з проблем вищої освіти і науки в системі Міністерства освіти і науки України на 2024 рік згідно з листом ІМЗО МОН України від 12.01.2024 № 21/08-57.

Друкується за рішенням вченої ради факультету біотехнологій ДБТУ (протокол № 9 від 30.04.2024 р.).

В 42 Відновлення та інноваційний розвиток тваринництва в умовах сучасних викликів [Електронний ресурс]: тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції науковців, викладачів та аспірантів, 23–24 квітня 2024 р. / Державний біотехнологічний університет. – Харків, 2024. – Електрон. дані. – Режим доступу: <http://btu.kharkov.ua/nauka/konferentsiyi/>.

УДК 636(477):001.895

Збірник містить доповіді учасників Всеукраїнської науково-практичної конференції науковців, викладачів та аспірантів, у яких висвітлено актуальні питання розвитку галузей тваринництва, птахівництва в сучасних умовах.

Тези друкуються з поданих оригіналів. Автор несе повну відповідальність за зміст публікації, додержання норм авторського права, достовірність наведених фактичних даних, посилань на джерела, імена та назви.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1**СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ ТВАРИННИЦТВА****ОСОБЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ РОБОТИЗОВАНИХ ПРОЦЕСІВ У МОЛОЧНОМУ СКОТАРСТВІ**

С. Ю. Рубан, О. О. Борщ, Є. В. Лисенко 8

УСПАДКОВУВАНІСТЬ І КОРЕЛЯЦІЙНА МІНЛИВІСТЬ ЛІНІЙНИХ ОЗНАК ЕКСТЕР'ЄРНОГО ТИПУ З НАДОЄМ КОРІВ-ПЕРВІСТОК ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ

Л. М. Хмельничий, Б. М. Карпенко 10

EFFICIENCY OF LIFETIME USE OF COWS OF DIFFERENT AGES OF THE FIRST CALVING

Yu. P. Polupan, S. V. Priyma 14

ПОЖИВНА ЦІННІСТЬ ЗЕРНА НОВИХ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТВАРИН

Н. З. Огородник, С. В. Францук, М. В. Ткачук, С. Я. Павкович, І. Ф. Дудар..... 17

RESOURCE PROVISION OF THE DEVELOPMENT OF ENTITIES IN THE LIVESTOCK INDUSTRY IN THE CONDITION OF WARTIME

S. A. Kravchenko..... 20

СТАН ТА НАПРЯМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ГЕНОФОНДУ ОВЕЦЬ АБОРИГЕННОЇ СОКІЛЬСЬКОЇ СМУШКОВОЇ ПОРОДИ

І. А. Помітун, Т. М. Данілова, Л. І. Помітун 23

РОЗВИТОК ТВАРИННИЦТВА – ОДИН ІЗ ЧИННИКІВ ЗБАЛАНСОВАНОГО РОЗВИТКУ ДЕРЖАВИ

Н. В. Палапа 28

ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ЯЛОВИЧИНИ В УКРАЇНІ

Р. Л. Сусол, І. І. Стульник 31

РОЛЬ ВІВЧАРСТВА І КОЗІВНИЦТВА У ВІДНОВЛЕННІ ДЕОКУПОВАНИХ ТА ПОСТРАЖДАЛИХ ВІД ВОЄННИХ ДІЙ ТЕРИТОРІЙ

В. П. Шабля, П. В. Шабля, І. Ю. Задорожна 34

THE SIGNIFICANCE OF COWS BODY CONDITION SCORE DURING LACTATION IN THE REALIZATION OF THEIR PRODUCTIVE POTENTIAL

O. V. Borshch, O. O. Borshch 37

РЕЗУЛЬТАТИ КОМПЛЕКСНОЇ ОЦІНКИ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ АНГЛІЙСЬКОГО Й УГОРСЬКОГО ПОХОДЖЕННЯ ЗА ВІДГОДІВЕЛЬНИМИ І М'ЯСНИМИ ЯКОСТЯМИ

В. І. Халак 40

РЕПРОДУКТИВНА ФУНКЦІЯ ТА АДАПТАЦІЙНІ ОСОБЛИВОСТІ ВІЦЕМАТОК ЗА ВПЛИВУ ТЕПЛОВОГО СТРЕСУ ЯК БАЗОВІ СКЛАДНИКИ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ОДЕРЖАНОГО ВІД НИХ ПОТОМСТВА	
Н. В. Бойко	43
THE INFLUENCE OF ISOLATION OF THE QUEEN BEE ON HER REPRODUCTIVE CAPACITY	
О. А. Mishchenko, О. М. Lytvynenko, G. L. Bodnarchuk, L. I. Romanenko, K. D. Afara, D. I. Kryvoruchko	47
ВІДТВОРЮВАЛЬНІ ЯКОСТІ ТА РІВЕНЬ ЇХ ФЕНОТИПНОЇ КОНСОЛІДАЦІЇ У СВИНОМАТОК ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ ФРАНЦУЗЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ РІЗНИХ ТИПІВ АДАПТАЦІЇ	
В. І. Халак, В. Г. Прудніков, О. М. Бордун, О. В. Хмельова, О. В. Яновська..	49
ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ ДЛЯ РИБОРОЗВЕДЕННЯ СТАВІВ ЗОНИ ПОЛІССЯ	
Л. П. Драган, Т. О. Берсан, Н. Г. Михайленко	53
СТАН ТВАРИННИЦТВА В УКРАЇНІ	
І. М. Беженар	56
ENSURING THE PROFITABILITY OF ECONOMIC ACTIVITIES OF PJSC "MHP"	
О. О. Cherednichenko	61
ВПЛИВ РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ТА УТРИМАННЯ КОРІВ-ПЕРВІСТОК НА ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЇХНЬОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ	
О. Є. Адмін, Н. Г. Адміна	63
ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ ТА СУЧАСНА ХАРАКТЕРИСТИКА НОВООЛЕКСАНДРІВСЬКОЇ ВАГОВОЗНОЇ ПОРОДИ КОНЕЙ	
О. В. Бровко, І. В. Ткачова	66
ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА КОНЕЙ СПОРТИВНИХ ПОРІД	
О. А. Задерихина, І. В. Ткачова	69
ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ КРОЛІВ	
Т. М. Данілова	71
ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ПОРОСЯТ, ВІДЛУЧЕНИХ У МІСЯЧНОМУ ВІЦІ	
О. І. Чалий	74
ПОЛПШЕННЯ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ КОРІВ ЗА ВІДТВОРНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ	
І. І. Гончарова	75
РОЗІГРАШ ПРИЗУ БАРСА У 2023 РОЦІ НА КИЇВСЬКОМУ ШОДРОМІ	
С. А. Нагорний, О. В. Скляренко, А. М. Талалаєнко	76

ФОРМУВАННЯ МІКРОЕЛЕМЕНТНОГО СКЛАДУ МОЛОКА КОРИВ, ВИРОБЛЕНОГО ЗА РІЗНИХ СЕЗОНІВ РОКУ ТА УМОВ УТРИМАННЯ	
Н. П. Русько	78
ЗИМОВЕ УТРИМАННЯ ВОДОПЛАВНОЇ ПТИЦІ В УМОВАХ ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА	
О. В. Скляренко	80
ВІДГОДІВЛЯ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ КРОСУ КОБ-500 ІЗ ДОДАВАННЯМ СОЄВОЇ ПАСТОПОДІБНОЇ ДОБАВКИ ДО РАЦІОНУ	
Л. М. Ускова	82
РОЗРОБКА СИСТЕМИ ОЦІНКИ БЛАГОПОЛУЧЧЯ МОЛОЧНОГО СТАДА НА ФЕРМАХ УКРАЇНИ	
Г. В. Петькун	84
БІОХІМІЧНИЙ ПОЛІМОРФІЗМ БЛКІВ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В СЕЛЕКЦІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН	
О. В. Гусев, А. М. Хохлов	85
ВПЛИВ СПАДКОВОСТІ ПОЛІПШУВАЛЬНОЇ ПОРОДИ НА ОЗНАКИ ДОВГОЛІТТЯ МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ	
І. О. Компанець.....	86
ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ТА М'ЯСНА ПРОДУКТИВНІСТЬ БАРАНЦІВ ЗА ОПТИМІЗАЦІЇ РІВНЯ ПРОТЕЇНУ В РАЦІОНІ	
Д. А. Лашин	90
СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ М'ЯСНОГО СКОТАРСТВА В УКРАЇНІ	
С. О. Голембівський	93
ОЦІНКА ОСНОВНИХ ПОКАЗНИКІВ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА	
В. С. Лесюк	99

СЕКЦІЯ 2

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА ТА ПТАХІВНИЦТВА	
ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ М'ЯСНИХ ГЕНОТИПІВ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ В СТЕПОВІЙ ЗОНІ ПРИДНІПРОВ'Я	
В. С. Козирь, В. В. Микитюк, А. В. Суховий	102
СПОСІБ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ДЕГРАДОВАНИХ ПАСОВИЩ	
І. В. Гноевий	105
ДВАДЦЯТИРІЧНИЙ ДОСВІД ВЕДЕННЯ М'ЯСНОГО СКОТАРСТВА: ПІДСУМКИ, ПЕРСПЕКТИВИ	
В. Г. Прудніков, О. І. Колісник, Ю. І. Криворучко	108
НЕБЕЗПЕКА МІКОТОКСИКОЗІВ	
А. В. Гуцол, О. О. Мисенко, Н. В. Гуцол, Л. П. Чернолата	110
ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОДУКТИВНИХ ЯКОСТЕЙ СВИНЕЙ ЗА ЇХ ІНТЕНСИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ	
В. Г. Прудніков, Г. Л. Лисенко, А. Л. Леппа, І. М. Боднарчук	112
ПОРІВНЯЛЬНІ ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КОРОВ'ЯЧИХ ТА КОЗИНИХ РОЗСІЛЬНИХ СИРІВ	
Т. М. Рижкова, І. М. Гейда	114
ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ МОЛОЧНОГО СТАДА ШВИЦЬКОЇ ПОРОДИ	
В. Г. Прудніков, О. І. Колісник, І. М. Гейда, А. І. Дидикіна	119
ТОВЩИНА ПІДШКІРНОГО ЖИРУ-ПОЛИВУ БУГАЙЦІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ЗАБІЙНИМИ ОЗНАКАМИ	
О. П. Крук, А. М. Угнівенко	121
ЛАЗЕРНЕ ОПРОМІНЮВАННЯ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО ПОЛІПШЕННЯ ЯКОСТІ МОЛОКА КОРІВ	
І. В. Корх, І. О. Полева, В. В. Пономарьова	123
ВПЛИВ МІКРОБІАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ МОЛОЧНО-І ПРОПОНОВОКИСЛИХ БАКТЕРІЙ КОНСЕРВАНТІВ НА ПЕРЕБІГ БРОДИЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ У СИЛОСАХ	
В. С. Вугляр, Ю. Ю. Вугляр, І. А. Сироватко	126
ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ БІЛКОВОЇ ДОБАВКИ В ГОДІВЛІ ПЕРЕПЕЛІВ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА МОРФОЛОГІЧНИЙ СКЛАД ЯЄЦЬ	
С. В. Цап, О. С. Оріщук, С. А. Ткаченко	128
ВПЛИВ ДОБАВКИ НА ОСНОВІ МАТЕРИНКИ ЗВИЧАЙНОЇ (<i>ORIGANUM</i>), КОРИЧНИКА ЦЕЙЛОНСЬКОГО, ПЕРЦЮ ЧИЛІ ТА РОЗМАРИНУ НА РІСТ І ВИКОРИСТАННЯ КОРМУ МОЛОДНЯКОМ ЦЕСАРОК	
О. І. Килимнюк, О. В. Хіміч, О. О. Лаптеєв	130
РОБОТИЗОВАНІ СИСТЕМИ У ТВАРИННИЦТВІ	
О. О. Сподоба, М. О. Сподоба	133

ВПЛИВ СИСТЕМИ ДОЇННЯ НА ЯКІСТЬ МОЛОКА У ПРИВАТНИХ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВАХ	
Т. Д. Пушкар, Є. Ю. Гурко	134
ЕКОЛОГІЧНЕ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ ТВАРИННИЦТВА	
М. О. Сподоба, О.О . Сподоба	137
ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ МЕДУ З СОНЯШНИКУ ВІДПОВІДНО ДО МІЖНАРОДНИХ ВИМОГ	
Л. І. Акименко, Л. М. Лазарєва	138
РОЗРОБКА ПРОГРАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ І УТРИМАННЯ ПАСІКИ КОМБІНОВАНОГО НАПРЯМКУ НА 30-50 БДЖОЛОСІМЕЙ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	
А. М. Хохлов, О. Б. Шевченко, А. С. Федяєва, В. О. Юхно, В. В. Каряка....	142
ОБҐРУНТУВАННЯ МОЖЛИВОСТІ ОЦІНЮВАННЯ ПЛЕМІННИХ ЯКОСТЕЙ СЛУЖБОВИХ СОБАК РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ ЗА ПОКАЗНИКОМ ОЦІНКИ РОБОЧИХ ЯКОСТЕЙ СОБАК ЗА НАВИЧКАМИ ЗАХИСТУ	
О. Б. Шевченко, І. Ф. Різничук, Є. Ю. Гурко	144
ОСОБЛИВОСТІ РАВЛИКІВНИЦТВА У ПІВНІЧНІЙ ЛИТВИ	
Г. Л. Лисенко	147
CHARACTERIZATION OF LIPID COMPOSITION OF MILK OF DIFFERENT QUALITY	
Y. Vasylieva, I. Sodi	149
ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЇ КОПЧЕННЯ НА БЕЗПЕЧНІСТЬ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ТВАРИННИЦТВА ТА РИБНИЦТВА	
В. О. Попова	151
ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ МОЛОКА КОРІВ ВІДПОВІДНО ДО ВИМОГ ЄС	
В. В. Петраш, І. В. Ткачова, В. С. Петраш, А. В. Ткачов, В. А. Марченко....	156
ВПЛИВ РІЗНОЇ ПОДІБНОСТІ БАТЬКІВСЬКИХ ПАР ЗА АНТИГЕНАМИ СИСТЕМИ В ГРУП КРОВІ НА ВАГОВИЙ РІСТ ТЕЛИЦЬ	
О. В. Наталич, А. М. Угнівенко	161
ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ГОРМОНАЛЬНИХ ПРЕПАРАТІВ У ПРОЦЕСІ ШТУЧНОГО ОСІМЕНІННЯ КРОЛІВ	
О. А. Вінтонів, О. М. Гавриш	163
ВПЛИВ ТРЕНІНГУ НА ПСИХОЛОГІЧНИЙ СТАН І ПОВЕДІНКУ СОБАКИ	
Я. А. Кіндріцька, О. Б. Шевченко	165
СУЧАСНИЙ СТАН ТВАРИННИЦЬКОГО КОМПЛЕКСУ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	
К. С. Ніколенко, Г. Л. Лисенко, А. Л. Леппа	167
КРАФТОВЕ ВИРОБНИЦТВО ПРОДУКТІВ ТВАРИННОГО ПОХОДЖЕННЯ В УКРАЇНІ	
А. А. Еткало, Г. Л. Лисенко, А. Л. Леппа	171

ОСОБЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ РОБОТИЗОВАНИХ ПРОЦЕСІВ У МОЛОЧНОМУ СКОТАРСТВІ

С. Ю. Рубан¹, О. О. Борщ², Є. В. Лисенко³

1. Доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кореспондент НААН, завідувач кафедри генетики, розведення та біотехнології тварин; rubansy@gmail.com
Національний університет біоресурсів і природокористування
2. Доктор сільськогосподарських наук, доцент кафедри технології виробництва молока і м'яса; borshch.oleksandr@btsau.edu.ua
Білоцерківський національний аграрний університет
3. Начальник відділу тваринництва; Lysenkoff_e@ukr.net
ВАТ «Терезине», Білоцерківський район, Київська область

Ефективність виробництва молока на фермах із системами VMS (від англ. voluntary milking system – система добровільного доїння) оцінюється кількістю молока на одну установку за добу (С. Ю. Рубан та ін., 2017, 2021; А. Я. Ровчак та ін., 2022). Сама потужність VMS може бути виражена через рівень її зайнятості, визначений як відсоток годин за день, протягом яких установка задіяна в доїнні корів (Castro et al., 2012). На такі параметри впливає тип приміщення, розмір зони для лежання, кормовий стіл, умови годівлі, кількість та вікова структура корів. Суттєвими є фактори, які безпосередньо пов'язані з морфологічними та функціональними особливостями самих тварин, що зумовлює час їх перебування в доїльному боксі (Andr'e G. et al., 2010; Castro A. et al., 2012), швидкість доїння (Ga'de et al., 2007; Hogeveen H. et al., 2001; Lee D., M. Choudhary, 2006), частота доїння (Carlstrom et al., 2013; Lvendahl P. and Chagunda, 2011; Madsen J. et al., 2010; Sitkowska et al., 2018), електропровідність і температура молока. Інші фактори, такі як порода, вік першого отелення, лактація, сезон народження та отелення, сезон доїння, також є вирішальними для VMS. За Andre G. et al. (2010), керування менеджером інтервалу між доїннями має суттєвий вплив на добовий надій в умовах VMS.

Joanna Aerts, Beata Sitkowska, Dariusz Piwczynski, Magdalena Kolenda, Hasan Onde (2022) визначили основні фактори (ознаки) пристосованості корів до VMS, це: 1) висота в крижах; 2) швидкість доїння; 3) загальний надій молока від корови за добу, кг; 4) кількість корів на роботу; 5) середня кількість часу доїння за календарний день; 6) частка відмов у доїнні (%); 7) час підготовчої обробки корів (%); 8) відсоток часу простою VMS без доїння.

Матеріалом для досліджень ступеню зв'язку між ознаками ознаками які можуть характеризувати ступінь пристосованості корів-первісток до VMS, слугували дані контрольного обліку проведеного в умовах молочного комплексу ПСП «Україна» Житомирської обл., де утримують 1000 дійних корів голштинської породи, яких «обслуговує» 17 систем VMS (8 роботів Delaval, 9 роботів Lely). Вивчено дані щодо динаміки змін таких технологічних показників як частота (кількість) доїнь за день, та час перебування в доїльному боксі за добу, в порівнянні з надосм первісток за першу

повновікову лактацію а також кількістю добового молока й швидкістю молоковиведення 110 первісток голштинської породи, які походять від восьми плідників. Необхідність вибору зазначених ознак продиктована обґрунтуванням, яке наведено вище, а порівняння з величиною надою характеризує основну цінність тварини, оскільки цей показник жорстко пов'язаний з економікою виробництва.

Виявлено, що між основними ознаками, які характеризують ступінь швидкості пристосованості первісток до доїння на VMS, а саме: 1) частота доїнь; 2) швидкість молоковиведення; 3) кількість молока за певний період часу; 4) час перебування в доїльному боксі VMS та молочною продуктивністю за 305 днів лактації існує тісний кореляційний зв'язок (рівень значущості $P \geq 0,99$). Найбільш прогностичним виявився показник швидкості молоковиведення, який вірогідно пов'язаний з більшістю аналізованих показників, які пов'язані як з ступенем пристосованості первісток до доїння на VMS, так і рівнем продуктивності, що вказує на можливість оцінки плідників за цією ознакою.

На основі отриманих даних можна зробити попередній висновок про можливість селекційного покращення швидкості пристосованості первісток до VMS та рівня молочної продуктивності за рахунок включення швидкості молоковиведення та часу перебування в доїльному боксі VMS в програми відбору плідників.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Рубан С. Ю., Борщ О. В., Борщ О. О. та інші. Сучасні технології виробництва молока (особливості експлуатації, технологічні рішення, ескізні проекти). Х.: ФОП Бровін О. В., 2017. 172 с.
2. Рубан С. Ю., Кудлай І. М., Борщ О. О. та інші. Виробництво молока (вітчизняний та світовий досвід ефективного ведення молочного скотарства): монографія. Х.: ФОП Бровін О. В., 2021. 368 с.
3. Ровчак А. Я., Рубан С. Ю., Кудлай І. М., Клименко А. В. та інші. Молочне скотарство (особливості ведення в сучасних умовах): монографія. К.: ЦП «Компринт» О. В., 2022. 366 с.
4. Aerts J., Sitkowska B., Piwczyński D., Kolenda M., Önder H. The optimal level of factors for high daily milk yield in automatic milking system. *Livestock Science*. 2022. 264, 105035.
5. Andre G., Berentsen P. B. M., Engel B., de Koning C. J. A. M., Oude Lansink A. G. J. M.. Increasing the revenues from automatic milking by using individual variation in milking characteristics. *J. Dairy Sci*. 2010. 93, 942–953. doi.org/10.3168/jds.2009-2373.
6. Carlstrom C., Pettersson G., Johansson K., Strandberg E., Stalhammar H., Philipsson J. Feasibility of using automatic milking system data from commercial herds for genetic analysis of milkability. *J. Dairy Sci*. 2013. 96. 5324–5332. doi.org/10.3168/jds.2012-6221.
7. Castro A., Pereira J. M., Amiama C., Bueno J. Estimating efficiency in automatic milking systems. *J. Dairy Sci*. 2012. 95. 929–936. doi.org/10.3168/JDS.2010-3912.
8. Hogeveen H., Ouweltjes W., De Koning, C.J.A.M., Stelwagen, K. Milking interval, milk production and milk flow-rate in an automatic milking system. *Livest. Prod. Sci*. 2001. 72. 157–167. [https://doi.org/10.1016/S0301-6226\(01\)00276-7](https://doi.org/10.1016/S0301-6226(01)00276-7).
9. Lee D. H., Choudhary V., 2006. Study on milk ability traits in Holstein cows. *Asian-Australasian J. Anim. Sci*. 2006. 19. 309–314. doi.org/10.5713/ajas.2006.309.
10. Lvendahl P., Chagunda M. G. G. Covariance among milking frequency, milk yield, and milk composition from automatically milked cows. *J. Dairy Sci*. 2011. 94: 5381–5392. doi.org/10.3168/jds.2010-3589.
11. Madsen J., Weisbjerg M. R., Hvelplund T. Concentrate composition for automatic milking systems – effect on milking frequency. *Livest. Sci*. 2010. 127. 45–50. doi.org/10.1016/j.livsci.2009.08.005.

12. Sitkowska B., Piwczyn'ski D., Kolenda, M., Ro'z'an'ska-Zawieja J. The milking frequency of primiparous cows in their early stage of lactation and its impact on milking performance. *Anim. Prod. Sci.* 2019. 60, 436–443. doi.org/10.1071/ AN18409.

УСПАДКОВУВАНІСТЬ І КОРЕЛЯЦІЙНА МІНЛИВІСТЬ ЛІНІЙНИХ ОЗНАК ЕКСТЕР'ЄРНОГО ТИПУ З НАДОЄМ КОРІВ-ПЕРВІСТОК ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ

Л. М. Хмельничий¹, Б. М. Карпенко²

1. Доктор сільськогосподарських наук, професор,
професор кафедри генетики, селекції та біотехнології тварин; [khmelnychy@ukr.net](mailto:khmelnichy@ukr.net)
Сумський національний аграрний університет

2. Доктор філософії, старший викладач; karpenkobogdan95@gmail.com
*Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і природокористування України
«Ніжинський агротехнічний інститут»*

Ефективність генетичного поліпшення молочних порід та селекціонованих стад з їх розведення за господарськи корисними ознаками залежить від ряду популяційно-генетичних параметрів найважливішими із яких є успадковуваність та співвідносна мінливість. У першому варіанті, від співвідношення ступеня спадкової і паратипової мінливості в загальній фенотиповій варіабельності ознаки значною мірою буде залежати ефективність добору, спрямованого на генетичне поліпшення популяції тварин за тією чи іншою селекціонованою ознакою. Це означає, що ознаки, які мають високу ступінь успадковуваності, меншою мірою залежать від паратипових чинників, тому їх можна швидше удосконалити прямим добром, тобто добром кращих тварин за ними. Показник успадковуваності може використовуватись у якості орієнтира при плануванні племінної роботи. Із його допомогою можна прогнозувати селекційну цінність особин за фенотипом [2, 8].

У практичній селекції молочної худоби світу через поширене використання методик лінійної класифікації для оцінки типу корів істотно зростає важливість вивчення успадковуваності екстер'єрних статей [9, 11]. Науковими дослідженнями доведено, що рівень коефіцієнта успадковуваності залежить від ряду генетичних чинників, таких як порода, генотип, лінійна належність тощо [6, 9, 10].

Добір кращих за фенотиповим проявом особин за високої успадковуваності дозволить істотно зрушити ознаку потомства у бажаному напрямку її розвитку, тоді як за низької успадковуваності ознаки відбувається майже повне її повернення до середньої величини вихідного покоління. За певного скорочення генетичної мінливості знижується реакція на добір, отже і на реалізацію успадковуваності [2].

Важливо враховувати знання з того, що успадковуваність завжди проявляється в конкретних умовах середовища. Генотип визначає лише норму реакції організму на зовнішні умови. Міняються умови – неминуче змінюється і норма реакції. Отже, це значить, що відділяти вплив успадковуваності від впливу середовища можливо лише з великою часткою умовності і лише в обмежених границях коливання зовнішніх факторів. У зв'язку з цим виникає необхідність постійного генетико-популяційного моніторингу стад за показниками успадковуваності кількісних господарськи корисних ознак, що дозволяє істотно підвищити ефективність селекційного процесу за умови отримання високого ступеня коефіцієнтів [5].

Це стосується також лінійних ознак екстер'єру, оскільки між ними та господарськи корисними ознаками взагалі та, особливо, молочної продуктивності існує кореляція різного спрямування, ступеня та достовірності.

Оскільки організм тварини є єдиною самоуправляючою системою, що склалася у процесі тривалої еволюції, коли окремі частини організму, органи, тканини, ознаки знаходяться у взаємному зв'язку один з одним, вивчення зв'язків між господарськи корисними ознаками має велике значення для селекційно-племінної роботи. Особливо важливим є те, що зв'язки, які існують в організмі тварини, не є абсолютними, вічними, оскільки їх контролює природний або штучний добір [5]. Задля ефективності добору за ознаками із низькою успадкованістю облік ознак, що корелюють, має вирішальне значення. При цьому включення до селекції таких співвідносних ознак, успадкованість яких дуже низька – єдино можливий спосіб для досягнення успіху селекції.

Поширена в усьому світі методика лінійної класифікації корів молочних порід за типом зумовлена перш за усе існуванням тісного та помірною зв'язку більшості ознак екстер'єру з молочною продуктивністю, тривалістю життя та відтворенням. Тому, з метою підвищення ефективності селекції корів голштинської породи українського походження на сучасному етапі, дослідження за екстер'єрним типом вбачається вмотивованим, оскільки добір тварин бажаного молочного типу дозволить удосконалити стадо не лише за ознаками молочної продуктивності, а й за довговічністю та відтворними якостями.

Матеріали та методи досліджень. Матеріалами досліджень слугувала інформація з лінійної класифікації корів-первісток племінного заводу компанії «Укрлендфармінг» ПП «Буринське» Підліснівського відділення Сумського району. Оцінювались тварини з умовною кровністю за голштинською породою вище за 93,75 %, які, згідно з чинною інструкцією з бонітування великої рогатої худоби молочних і молочно-м'ясних порід, відносяться до чистопородних тварин за поліпшувальною породою. Оцінка екстер'єрного типу корів-первісток проводилася за методикою лінійної класифікації [7] згідно останніх рекомендацій ICAR [4] у віці 2–4 місяців після отелення за двома системами: 9-бальною, з лінійним описом 18 статей екстер'єру і 100-бальною з урахуванням чотирьох комплексів селекційних ознак, які характеризують: вираженість молочного типу, розвиток тулуба, стан кінцівок і морфологічні якості вимені. Кожен екстер'єрний комплекс оцінювався незалежно маючи свій ваговий коефіцієнт у загальній оцінці (ЗО) тварини: молочний тип (МТ) – 15 %, тулуб (Т) – 20 %; кінцівки (К) – 25 % та вим'я (В) – 40 %. Успадкованість селекційних ознак визначали за показником сили впливу батька на їхній розвиток у напів-сібсів в однофакторному дисперсійному комплексі ($h^2 = \eta_x^2$) [3].

Результати досліджень. В.П. Буркат та співавтори [1], відмічаючи важливість та необхідність використання у селекційній практиці молочного скотарства оцінки та добору худоби за зовнішніми формами і пропорціями будови тіла, наголошують, що цей селекційний захід зумовлений найперше встановленим у багатьох дослідженнях зв'язком між екстер'єрно-конституціональними характеристиками тварин та їх продуктивністю. Тобто у даному випадку реалізується відповідний зв'язок між формою і функцією, екстер'єром, як детермінуючим чинником функціональної надійності організму тварин – цілісної біологічної системи та результуючою головною господарськи корисною ознакою їхньої продуктивності.

1. Успадковуваність і співвідносна мінливість із надоем лінійних ознак корів-первісток голштинської породи підслідного господарства
(враховано тварин – 135, градації організованого фактора – 12)

Ознаки екстер'єру		$r \pm m_r$	t_r	h^2	F
Групові ознаки: молочного типу		0,398 ± 0,054***	7,37	0,366***	13,3
тулуба		0,412 ± 0,049***	8,41	0,328***	10,6
кінцівок		0,215 ± 0,059***	3,64	0,257***	9,5
вимені		0,466 ± 0,057***	8,18	0,385***	14,2
Фінальна оцінка		0,474 ± 0,053***	8,94	0,477***	18,8
Описові ознаки: висота		0,387 ± 0,049***	9,29	0,286***	7,84
ширина грудей		0,103 ± 0,058*	1,78	0,163***	6,55
глибина тулуба		0,417 ± 0,043***	9,70	0,275***	8,77
кутастість		0,452 ± 0,057***	7,93	0,414***	16,1
нахил заду		0,085 ± 0,059	1,44	0,079	0,74
ширина заду		0,378 ± 0,051***	7,41	0,295***	9,33
кут скакального суглоба		0,139 ± 0,061*	2,28	0,083	0,68
постава тазових кінцівок		0,385 ± 0,044***	8,75	0,274***	9,22
кут ратиць		0,122 ± 0,051	2,39	0,165**	3,23
прикріплення вимені	переднє	0,432 ± 0,049***	8,82	0,351***	9,77
	заднє	0,366 ± 0,055***	6,65	0,296***	7,56
центральна зв'язка		0,326 ± 0,050***	6,52	0,294***	8,61
глибина вимені		0,064 ± 0,051	1,25	0,141***	3,58
розташування дійок	передніх	-0,166 ± 0,053**	3,13	0,052	1,64
	задніх	-0,178 ± 0,052***	3,42	0,058	1,67
довжина дійок		-0,066 ± 0,051	1,29	0,173***	4,82
переміщення (хода)		0,303 ± 0,059***	4,45	0,187***	6,61
вгодованість		-0,361 ± 0,061***	5,91	0,089**	2,59

Примітка: * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$

За результатами досліджень, наведеними у таблиці, найкраще корелюють з величиною надою групові ознаки, які характеризують молочний тип корів-первісток ($r=0,398$; $P < 0,001$), розвиток тулуба ($r=0,412$; $P < 0,001$), морфологічні якості вимені ($r=0,466$; $P < 0,001$) та з фінальною оцінкою типу ($r=0,474$; $P < 0,001$). Виявлена дещо менша кореляція між групою ознак, які характеризують стан кінцівок ($r=0,215$; $P < 0,001$), проте вона також високодостовірна, що забезпечить їхнє поліпшення за результатами добору.

Не менш важливим чинником успішної селекції в популяції молочної худоби є рівень кореляційної мінливості описових ознак екстер'єру з молочною продуктивністю. За даними досліджень зв'язку між оцінками описових ознак та величиною надою спостерігаються кореляції різної сили та спрямованості. Найвищий рівень достовірного додатного зв'язку з величиною надою за першу лактацію виявлено за оцінками описових ознак, які характеризують вираженість молочного типу корів, відповідають за міцність та здоров'я тварини, функціональність та технологічність: висотою ($r=0,387$), глибиною тулуба ($r=0,417$), кутастістю ($r=0,452$), шириною заду ($r=0,378$), поставою тазових кінцівок ($r=0,385$),

прикріпленням передніх ($r=0,432$) та задніх ($r=0,366$) часток вимені, центральною зв'язкою ($r=0,326$) та переміщенням ($r=0,263$).

Між технологічними ознаками вимені (розташуванням передніх і задніх дійок та їхньою довжиною) та величиною надоем виявлена від'ємна кореляція. У випадку отримання достовірної помірної від'ємної кореляції між розташуванням передніх і задніх дійок та надоем є пояснення, яке полягає у тому, що із наповненням вимені молоком воно розширюється з одночасним збільшенням відстані між дійками знижуючи оцінку.

Що стосується від'ємної кореляції вгодованість/надій ($r=-0,361$), то дана ситуація пояснюється головним чином існуванням негативного енергетичного балансу високопродуктивних корів у перші 100 днів лактації, це виникало якраз тоді, коли проводилася у них лінійна оцінка згідно з вимогами методики. Взагалі, з точки зору бажаного екстер'єрного типу корів молочної худоби, є об'єктивне, загальноприйняте розуміння, що корови спеціалізованих молочних порід, які відносяться до інтенсивного типу, вгодованими ніколи не бувають.

Із досвіду селекційної роботи добре відомо, що біологічні властивості живих організмів та рівень розвитку селекціонованих кількісних ознак тварин контролюються дією двох груп чинників – спадкових та середовищних. Проте для практичної селекції дуже важливо відокремлено визначати ступінь впливу кожного із спадкових чинників у загальній мінливості взятих для дослідження показників. Використовуючи дисперсійний аналіз, ми одержуємо математичний вираз мінливості, обумовлену дією врахованих у досліді факторів та визначаємо статистичну достовірність частки впливу факторів, що вивчаються [5].

Визначені нами коефіцієнти голштинських корів-первісток у стаді підконтрольного підприємства виявились до певної міри мінливими і, у більшості випадків, достовірними за критерієм Фішера.

Рівень коефіцієнтів успадкованості виявився достатнім для ефективного добору корів за важливими для молочної худоби груповими ознаками, які характеризують молочний тип ($h^2=0,366$), розвиток тулуба ($h^2=0,328$), вимені ($h^2=0,385$) та за фінальною оцінкою типу ($h^2=0,477$). Рівень успадкованості, який дозволяє вести ефективну селекцію встановлено й за описовими ознаками – висотою у крижах ($h^2=0,286$), глибиною тулуба ($h^2=0,275$), кутастістю ($h^2=0,414$), шириною заду ($h^2=0,295$), поставою тазових кінцівок ($h^2=0,274$), переднім ($h^2=0,351$) і заднім ($h^2=0,296$) прикріпленням вимені та центральною зв'язкою ($h^2=0,294$).

Висновки. 1. Встановлена істотна та достовірна співвідносна мінливість групових та описових статей екстер'єру з надоем за першу лактацію підтверджує настійну необхідність опосередкованої селекції молочної худоби за типом, що дозволить отримати не лише конституціонально міцних та здорових тварин, а й високопродуктивних за надоем.

2. Встановлений ступінь мінливості коефіцієнтів успадкованості лінійних ознак свідчать про відповідний рівень селекції корів за екстер'єрним типом, адекватно характеризуючи їхню генетичну варіативність у загальній фенотиповій різноманітності популяції за будовою тіла. Селекціонери молочної худоби мають змогу швидше досягти поставленої мети за умов цілеспрямованого добору тварин за показниками лінійної оцінки, які мають високий рівень успадкованості.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Буркат В. П., Полупан Ю. П., Йовенко І. В. Лінійна оцінка корів за типом. К.: Аграрна наука, 2004. 88 с.
2. Гопка Б. М., Коваленко В. П., Мельник Ю. Ф., Коваленко В. П., Угнівенко А. М. та ін. Селекція сільськогосподарських тварин. За ред. Ю. Ф. Мельника, В. П. Коваленка та А. М. Угнівенка. К.: Інтас, 2008. 445 с.
3. Ладика В. І., Хмельничий Л. М., Повод М. Г. та ін. Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва: підручник. За заг. ред. В. І. Ладики, Л. М. Хмельничого. Одеса: Олді+, 2023. 244 с.
4. Ладика В. І., Хмельничий Л. М., Буркат В. П., Рубан С. Ю. Реєстрація ICAR: довідник. Суми: Сумський національний аграрний університет, 2010. 457 с.
5. Полупан Ю. П. Суб'єктивні акценти з деяких питань основ селекції та породоутворення. *Розведення і генетика тварин*. 2007. Вип. 41. С. 194–208.
6. Хмельничий Л. М. Успадковуваність лінійних ознак екстер'єру. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького*. Львів. 2004. Т. 6 (3). Ч. 5. С. 58–62.
7. Хмельничий Л. М., Ладика В. І., Полупан Ю. П., Братушка Р. В., Прийма С. В., Вечорка В. В. Лінійна класифікація корів молочних і молочно-м'ясних порід за типом: методичні вказівки. 2-ге вид., перероб. і доп. Суми: Сумський національний аграрний університет, 2016. 27 с.
8. Хмельничий Л. М., Супрун І. О. Основи генетики та селекції сільськогосподарських тварин. К.: Аграрна освіта, 2011. 497 с.
9. De Haas Y., Janss L. L. G., Kadarmideen H. N. Genetic and phenotypic parameters for conformation and yield traits in three Swiss dairy cattle breeds. *J. Anim. Breed. Genet.* 2007. 124(1), pp. 12-19. DOI:10.1111/j.1439-0388.2007.00630.x.
10. Novotný L., Frelich J., Beran J., Zavadilová L. Genetic relationship between type traits, number of lactations initiated, and lifetime milk performance in Czech Fleckvieh cattle. *Czech J. Anim. Sci.*, 2017. 62:501–510.
11. Sabedot M. A., Romano G. de S., Pedrosa V. B., Pinto L. F. B. Genetic parameters for type score traits and milk production in Brazilian Jersey herds. *R. Bras. Zootec.*, 2018. 47:e20170093. <https://doi.org/10.1590/rbz4720170093>.

EFFICIENCY OF LIFETIME USE OF COWS OF DIFFERENT AGES OF THE FIRST CALVING

Yu. P. Polupan¹, S. V. Priyma²

1. Chief Researcher, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Corresponding Member of NAAS;

yupolupan@ukr.net

2. PhD student; priymas@i.ua

*Institute of Animal Breeding and Genetics nd. a. M.V.Zubets of National Academy
of Agrarian Science of Ukraine*

Age at first calving, which is one of the many factors affecting dairy farm profitability [1], is an important factor in determining the length of the non-productive period and also affects the subsequent reproductive ability and productivity of dairy herds [2]. A younger age at first calving reduces breeding costs due to reduced feed, maintenance and housing costs [3] and an earlier return on investment. However, fertile insemination at an early age can lead to difficult calving and reduced milk production during the first lactation [4]. Conversely, an older age at first calving increases rearing costs, reduces milk production, impairs reproduction, and increases culled animals

from the herd [5]. In a study by J. S. Cooke et al., productivity during the first lactation was the best in cows that calved at the age of 23-25 months, and the worst in cows that calved later than 30 months [6]. For a longer productive life of cows according to research by A. Sawa et al., [7] it was recommended a first calving age of 22.1 to 26.0 months. Today, most breeders aim to inseminate repair heifers by 15 months to calve at 24 months of age. Age at first calving (AFC), close to 2 years (from 23 to 25 months), is optimal for economic productivity, as it minimizes the non-productive period and preserves the seasonal nature of calving [8]. According to researchers, a late first calving (especially after 28 months) causes a significant decrease in milk yield for the first lactation and lifetime milk productivity, shortens the productive period, reduces the number of calvings, and also increases culling rates due to low milk yield and udder diseases [7].

Thus, in order to increase profitability on dairy farms, it is necessary to establish the optimal age of first calving, which can affect further milk production, productive life, reproduction and culled from the herd. Therefore, the purpose of this study was to determine the effect of the age of first calving on the lifetime efficiency of dairy cattle.

The research was carried out at the breeding farm of LLAC "Agrosvit", Myronivsky district, Kyiv region, using the method of retrospective analysis based on the materials of the primary zootechnical and breeding records. The materials of the electronic information base of SUMS "Intel Orsek" were used. The matrix of observations in sta format on 1557 cows with a dated first calving during 2004–2010 was formed. The average milk yield of first-calf heifers for the specified years turned out to be quite high and ranged from 6214 kg in 2008 to 8159 kg in 2004 with a range of intergroup variability of 1945 kg. The research results were processed using the methods of mathematical statistics and biometrics.

During the studied period, the average lifespan of cows in the herd was 2071 ± 18.5 days, duration of economic use – 1238 ± 18.3 , and lactation – 1031 ± 14.9 days. Cows were used in the herd for an average of 3.13 ± 0.043 lactations. The average lifetime productivity was 22083 ± 380.1 kg of milk with the content of milk fat 849.8 ± 14.6 kg and milk protein 715.3 ± 12.2 kg. On average, 9.7 ± 0.103 kg of milk were obtained from each cow in one day of life, and 17.4 ± 0.119 and 20.4 ± 0.125 kg in one day of economic use and lactation, respectively.

With the increase in the age of first calving, on average, from 22 to 34 months, there is a steady curvilinear trend in cows to decrease life expectancy, economic use, lactation, number of lactations per life, decrease in lifetime milk productivity and milk yield, milk fat and protein per day of life.

It turned out that the most effective lifetime use of cows of different ages of first calving was at the age of 22-24 months, which significantly ($P < 0.01$) prevailed over animals with the age of first calving of 32-34 months by the number of lactations by 19.8%, the number of calves for life by 17.4%, by the duration of economic use by 16.4%, by the lactation period by 21.3%, by lifetime milk yield by 27.9% ($P < 0.001$), lifetime fat yield by 30.6% ($P < 0.001$), protein by 30.4% ($P < 0.001$), by lifetime output of fat and protein together by 30.9 ($P < 0.001$). Cows in the herd with the age of first calving over 34 months prevailed over the previous group of animals (age of first calving 32-34 months) in all indicators of lifetime productivity, life span, economic use and lactation, number of lactations and calves per lifetime. However, indicators of milk yield and milk fat and protein for one day of life prove that the least effective lifetime use of cows is precisely with the age of first calving over 34 months. Thus, a highly reliable advantage ($P < 0.001$) in terms of milk yield per day of life by 43.4%, economic use by 12.9%, an advantage in milk fat and protein output per day of life by 33.1%, economic use by 14.2% and lactation by 12% also have animals

with the age of first calving 22-24 months. According to the coefficient of economic use, cows of two groups that calved at the age of up to 22 months and 22-24 months were significantly superior in terms of the age of first calving by 24.9% ($P < 0.001$). According to the coefficient of productive use, the largest highly reliable advantage (by 31.4%) was in animals that calved before 22 months of age.

According to most of the considered signs of duration and effectiveness of lifetime use, the advantage remains at a reliable level also in first-calf heifer when calving at the age of 24-30 months compared to groups with later calvings. In the group with the age of the first calving up to 22 months, the efficiency of lifetime use compared to the group with calving in 22–24 months decreases, but not significantly, and in terms of indicators of lifetime milk productivity they approach animals with the age of the first calving at the age of 30-32 months, and the lactation coefficient of cows of this group reliably exceeds all the studied groups.

Therefore, according to the results of our research, which coincide with the research of other scientists [6, 8], we believe that the most optimal first calving should be at the age of 22-24 months, with correspondingly fertile insemination of heifers at the age of 13-15 months.

REFERENCES

1. Horn M., Knaus W., Kirner L., and Steinwigger A. Economic evaluation of longevity in organic dairy cows. *Org. Agric.* 2012. 2: 127–143. doi: 10.1007/s13165-012-0027-6.
2. Sung M. K., Lee S. Ch., Jeong J. K., Choi I. S., Moon S. H., Kang H. G. and Kim I. H. Effect of Age at First Calving on Productive and Reproductive Performance in Dairy Cattle. *Journal of Veterinary Clinics.* 2016. 33 (2): 93-96. doi.org/10.17555/jvc.2016.04.33.2.93.
3. Бабік Н. П., Федорович Є. І., Федорович В. В. Вплив сезону народження й першого отелення корів молочних порід на тривалість та ефективність їх довічного використання. *Науково-технічний бюлетень Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок Інституту біології тварин.* 2017. Вип. 18, № 2. С. 433–442.
4. Ettema J. F., Santos J. E. P. Impact of age at calving on lactation, reproduction, health, and income in First-parity Holsteins on commercial farms. *J. Dairy Sci.* 2004. 87: 2730-2742. doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(04)73400-1.
5. Бондарчук Л. В. Вплив віку першого отелення на молочну продуктивність та тривалість продуктивного довіччя корів української бурої молочної породи. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво.* 2016. Вип. 5. С. 26–30.
6. Cooke J. S., Cheng Z., Bourne N. E., Wathes D. C. Association between growth rates, age at first calving and subsequent fertility, milk production and survival in Holstein-Friesian heifers. *Open J Anim Sci.* 2013. 3: 1-12. doi.org/10.4236/ojas.2013.31001.
7. Sawa A., Siatka K., Krężel-Czopek S. Effect of age at first calving on first lactation milk yield, lifetime milk production and longevity of cows. *Annals of Animal Science.* 2018. DOI: 10.2478/aoas-2018-0044.
8. Wathes D. C., Pollott G. E., Johnson K. F., Richardson H., Cooke J. S. Heifer fertility and carry over consequences for life time production in dairy and beef cattle. *Animal.* 2014. 1: 91-104. doi: 10.1017/S1751731114000755.

ПОЖИВНА ЦІННІСТЬ ЗЕРНА НОВИХ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТВАРИН

**Н. З. Огородник¹, С. В. Францух², М. В. Ткачук³,
С. Я. Павкович⁴, І. Ф. Дудар⁵**

1. Доктор ветеринарних наук, професор, в. о. завідувача кафедри тваринництва і кормовиробництва; nataohorodnyk@ukr.net
2. Магістрант Навчально-наукового інституту заочної та післядипломної освіти; tvarynnyctvo@ukr.net
3. Доктор сільськогосподарських наук, в. о. доцента кафедри тваринництва і кормовиробництва; vitaliitkachuk7@gmail.com
4. Кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри тваринництва і кормовиробництва; pavkovych.s@gmail.com
5. Кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри тваринництва і кормовиробництва; dydar_ivan@i.ua

Львівський національний університет природокористування

Розвиток тваринництва залежить від науково обгрунтованої кормової бази, що передбачає достатню кількість високоякісних кормів, адже 25–30 % продуктивності сільськогосподарських тварин визначається збалансованістю раціонів [7]. Таким чином, вирішальне значення у годівлі тварин має повноцінність раціонів за необхідними поживними речовинами. Оскільки основним компонентом комбікормів є зерно, важливість у цьому аспекті кукурудзи не можна недооцінювати. Зерно кукурудзи необхідне для забезпечення нормального розвитку та життєдіяльності тварини [1]. Адже в його хімічному складі виявлено найбільший серед усіх злакових культур, що використовуються в якості концентрованих кормів для тварин вміст вуглеводів. Зокрема зерно кукурудзи містить 610,0 г/кг крохмалю та близько 47,0 г/кг цукрів [6]. Також у ньому є 54,0 г/кг жиру та 100,0 г/кг протеїну [5]. Жовті сорти кукурудзи характеризуються високим вмістом каротину та низьким вмістом вітамінів. Зерно кукурудзи містить невелику кількість золи, у складі якої міститься близько 0,05 % Кальцію [3].

Слід зазначити, що протеїн зерна кукурудзи представлений неповноцінним білком зеїном та глутеліном, при цьому жир має низьку температуру плавлення [8]. Загалом зерно кукурудзи характеризується високим рівнем перетравності, передусім, це зумовлено наявністю у ньому великої кількості безазотистих екстрактивних речовин та невеликим вмістом клітковини. Завдяки безазотистим екстрактивним речовинам, серед яких переважає крохмаль, перетравність зерна кукурудзи сягає 80–90 % [9].

Зерно кукурудзи у комбікормовій промисловості, передусім, цінується в якості джерела енергії для сільськогосподарських тварин [1]. Порівняно з іншими зерновими злаковими культурами в зерні кукурудзи міститься найбільше обмінної енергії, при цьому коефіцієнт його повноцінності еквівалентний 1. В 1 кг зерна міститься 1,3 кормових одиниць, згодовування його великій рогатій худобі дає змогу отримати близько 12,2 МДж обмінної енергії, а свиням – 13,6 МДж [10]. Оскільки зерно кукурудзи є високоенергетичним компонентом будь-якого комбікорму для всіх видів тварин його поєднують з іншими кормами, що містять повноцінний протеїн, а також вітаміни й додатково використовують мінеральні добавки. Згідно деяких даних 70 % найбільш оптимальна кількість зерна кукурудзи у комбікормах для свиней [6, 7]. Проте існують рекомендації щодо доцільності введення у склад комбікормів не більше, ніж 50–60 % зерна кукурудзи [5]. Вважається, що комбікорми, які використовуються для годівлі овець мають містити до 70 % зерна кукурудзи,

для птиці – до 60 %, для великої рогатої худоби – до 50 %, для ягнят і коней – до 30 %, для телят – до 25 %, а для кроликів відповідно до 20 % [1].

Зазвичай великій рогатій худобі та вівцям у раціонах зерно кукурудзи поєднують із бобовим сіном, а свиням і птиці згодовують із високобілковими макухою та шротом [3, 8]. Відповідно зерно кукурудзи слугує основним компонентом при виробництві комбикормів й кормосумішей, а також раціонів годівлі сільськогосподарських тварин, що забезпечує їх високу продуктивність.

Необхідно пам'ятати й те, що великі кількості зерна кукурудзи у раціонах дійних корів впливають на одержання від них за переробки молока дуже м'якого масла, а у відгодівельних свиней м'якого м'яса та сала [7]. У зв'язку з цим, для одержання якісної свинини і сала у раціонах годівлі свиней зерно кукурудзи поєднують з зерном гороху та ячменю, доцільно до їх складу вводити шрот.

Як свідчать нинішні тенденції, часто зерно кукурудзи у комбикормах і раціонах замінюють зерном пшениці, оскільки у господарствах не повністю використовуються потенційні можливості цієї культури. На сьогодні в Україні сіють як іноземні гібриди кукурудзи, так і зразки вітчизняної селекції, які потребують ґрунтового вивчення не лише у плані урожайності зерна, але й його поживної цінності для тварин, оскільки це впливає на якість продукції [2, 4].

З огляду на це метою нашої роботи було з'ясування поживності зерна двох новостворених гібридів кукурудзи та його впливу на продуктивність тварин.

Контролем у наших дослідженнях був гібрид кукурудза ДМС Гроно від компанії Maïс Україна, а дослідним – іноземний гібрид кукурудзи Фортаго угорської компанії Syngenta.

Визначення хімічних показників зерна кукурудзи проводили у лабораторії агрохімічних аналізів, при цьому досліджували вміст у ньому протеїну, жиру, золи і клітковини, кількість безазотистих екстрактивних речовин вираховували за допомогою формул. Зоохімічну оцінку вирощеної продукції з площі посіву проводили на основі переведення урожайності зерна досліджуваних гібридів кукурудзи у зернові кормові одиниці за коефіцієнтами Кононенко, а вміст перетравного протеїну визначали за формулами й таблицями Карпуся. За величинами енергетичних еквівалентів вираховували кількість обмінної енергії, що утворюється в організмі тварин внаслідок перетравлення зерна вказаних гібридів кукурудзи. Статистичне опрацювання результатів ґрунтувалось на кореляційному аналізі згідно Ушкаренка В. О. з використанням програм Microsoft Excel і STATISTICA.

За даними проведеного визначення хімічного складу зерна досліджуваних гібридів кукурудзи виконували розрахунок його поживної цінності. Встановлено, що споживання тваринами зерна гібриду кукурудзи ДМС Гроно сприяє відкладанню 193,3 г жиру в їх тілі, оскільки воно містить 1,29 кг вівсяних кормових одиниць. Натомість зерно гібриду кукурудзи Фортаго містило у своєму складі меншу кількість клітковини, що підвищувало його перетравність в організмі тварин й відповідно збільшувало відкладання жиру в організмі тварин до 195,1 г. Різниця у фактичному відкладанні жиру в тілі тварин між гібридами кукурудзи склала 0,9 %. При цьому зерно гібриду Фортаго на 0,8 % переважало зерно гібриду ДМС Гроно за вмістом вівсяних кормових одиниць.

Визначення енергетичної поживності зерна вказаних гібридів кукурудзи засвідчило, що зерно гібриду ДМС Гроно при перетравленні наявних в його складі клітковини, протеїну, жиру та безазотистих екстрактивних речовин сприяє утворенню в організмі тварин 2978,8 ккал обмінної енергії, адже в кг його зерна міститься 1,19 ккал енергетичних

кормових одиниць. Зерно гібриду кукурудзи Фортаго забезпечує утворення 3011,0 ккал обмінної енергії, що на 1,1 % було більше, ніж у контрольного гібриду кукурудзи. Це пов'язано з більшою кількістю у його складі таких органічних нутрієнтів, як протеїн, жир та безазотисті екстрактивні речовини. Загалом у зерні гібриду Фортаго кількість енергетичних кормових одиниць складала 1,20 ккал, що на 0,8 % перевищувало енергетичну поживність гібриду кукурудзи ДМС Гроно.

Зерно гібриду кукурудзи ДМС Гроно за виходом з га посівів поживних речовин показало наступні величини, зокрема вихід кормових одиниць склав 136,7 ц/га, а перетравного протеїну – 7,7 ц/га. Гібрид кукурудзи Фортаго забезпечив вихід кормових одиниць на рівні 158,3 ц/га, що на 15,8 % було більше, ніж у гібриду ДМС Гроно. При цьому вихід перетравного протеїну в кукурудзи гібриду Фортаго на 19,5 % був більшим за контрольний гібрид. У гібриду ДМС Гроно вихід кормо-протеїнових одиниць відповідав 103,0 ц/га, а у гібриду Фортаго – 120,5 ц/га. Таким чином, дослідний гібрид кукурудзи на 16,9 % перевищував контрольний за виходом кормо-протеїнових одиниць. На 21,6 ц/га більший вихід вівсяних кормових одиниць спостерігався у гібриду кукурудзи Фортаго, що сприяло збільшенню на 2,5 ц м'ясної продуктивності тварин та на 18,0 ц підвищувало їх молочну продуктивність.

Отже, дослідження показали, що зерно гібриду кукурудзи Фортаго має вищу поживну цінність для тварин, адже містить у своєму складі більшу кількість протеїну, жиру і безазотистих екстрактивних речовин, ніж зерно гібриду кукурудзи ДМС Гроно. З огляду на вище сказане в годівлі тварин перспективнішим буде використання зерна гібридів кукурудзи, яке за своїм хімічним складом характеризується кращою загальною та енергетичною поживністю, що сприятиме підвищенню їх продуктивних якостей.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гаврилюк В. М. Кукурудза в вашому господарстві. К.: Світ, 2001. 234 с.
2. Загинайло М., Лівандовський А., Таганцова М., Гаврилюк В. Кукурудза: гібриди на вибір. *Насінництво*. 2009. № 1. С. 3-5.
3. Каленська С. М., Мокрієнко В. А., Новицька Н. В. Наукове обґрунтування кукурудзи різноцільового використання: науково-практичні рекомендації. К.: Аграр Медіа Груп, 2010. 34 с.
4. Каменщук Б. Д. Кормова продуктивність гібридів кукурудзи різних груп стиглості залежно від строку сівби та умов вирощування в зоні Лісостепу: автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. с.-г. наук. Вінниця, 2011. 20 с.
5. Маслак О. Віддаємо перевагу кукурудзі. *Agroexpert*. 2010. № 5. С. 12–17.
6. Ситнік В. П. Кукурудза – основа кормової бази високопродуктивного тваринництва. *Вісник аграрної науки*. 2005. № 8. С. 5–7.
7. Скоромна О. І., Кулик М. Ф., Обертюх Ю. В. Нова система оцінки кормів у продукції молока. *Корми і кормовиробництво*. 2012. Вип. 72. С. 153–161.
8. Шпаар Д. Кукурудза. Вирощування, збирання, консервування і використання. К.: Альфа-стевія ЛТД. 2009. 396 с.
9. Bennetzen J. L., Hake S. C. Handbook of maize: Its Biology. LLC Springer Science+Business Media, 2009. P. 145–344.
10. Bonavia D. Maize: origin, domestication, and its role in the development of culture. Cambridge University Press, 2013. 606 p.

RESOURCE PROVISION OF THE DEVELOPMENT OF ENTITIES IN THE LIVESTOCK INDUSTRY IN THE CONDITION OF WARTIME

S. A. Kravchenko

Doctor of Science in Economics, Professor, Leading Researcher at the Department of Entrepreneurship, Cooperation and Agro-Industrial Integration; sv.kravchenko.777@gmail.com
National Scientific Center «Institute of Agrarian Economics» NAAS

Over the last decade in Ukraine, there has been a decrease in production in cattle breeding, pig breeding, and sheep breeding, a general decline in the production of livestock products, and a decrease in the population of the main animal species in general. In particular, the analysis of trends in the development of the livestock industry during 1990–2022 indicates a decrease in the production of cattle, pigs, sheep, goats and horses (the need for systemic capital investments to restore and organize production – restoration of breeding and commercial herds, buildings, equipment and machinery). Most of all, these types of products are grown by households. But a single sector – the poultry industry (technologies of intensive poultry breeding; high production productivity; low costs of live labor and material resources; large volumes of state support) functions effectively. The functioning of entrepreneurial structures for cattle breeding is the leading direction of the country's agricultural development and ensuring food security of citizens. Not only the population, but also the military in modern conditions of warfare and survival must be provided with high-quality milk and meat products. Since the beginning of the military aggression, the problems of cattle breeding and milk production have become even more acute. We observe a decrease in the number of cows. The systematic restoration of dairy farming is one of the priority tasks of the sustainable development of agriculture in Ukraine [1, p. 3].

The organizational and economic foundations of the development of business entities involved in the breeding of dairy cattle depend on resource provision. Effective industrial and economic entrepreneurial activity in dairy cattle breeding is possible with an adaptive and rational combination of financial, intellectual, human, and material resources. In order to strengthen active activity in extreme conditions, the state institutionally supports business entities. The measures of the state consist in the formation of conditions for access to obtaining resources, logistical support, digitalization, marketing and sale of products, etc. During the period 2017–2022, the number of cows decreased by 36% (by -18.7% in enterprises; by -41% in households). As of the beginning of 2023, the number of cows in households decreased to the level of 958.6 thousand heads, and in agricultural enterprises to the level of 394.2 thousand heads. During the same period, milk production also decreased to 7.8 million tons in 2022 compared to 10.3 million tons in 2017. Milk supplies for processing decreased by 35% in the period 2017–2022.

As of March 1, 2024, 2 million 254.5 thousand heads of cattle are kept in Ukraine, including 1 million 260.5 thousand cows (40% – at industrial enterprises – 912.7 thousand heads of cattle; and 60% – in households – 1 million 341.8 thousand heads of cattle). Compared to March 1, 2023, the number of cattle increased on industrial dairy farms in Zakarpattia Oblast +11%, Ternopil Oblast +11%, Mykolaiv Oblast +5%, Poltava Oblast +2%, Khmelnytsky Oblast +2%. But for comparison, as of March 1, 2023, the country lost 376,800 cattle (-16%) and 201,800 cows (-15%) compared to March 1, 2022. In total, in 2023, cattle decreased by 163.5 thousand heads (-7%), including cows – by 91.6 thousand heads (-7%). In the conditions of wartime, the costs of fodder production increased, so the state of feeding worsened. The process of cattle population recovery is

being held back. In 2023, about 70.86% of animals from the total number of cows were kept in households. It was established that the number of cattle as of January 1, 2024 decreased by 4.6% (mainly in private households) compared to 2023 and amounted to 1.290 million heads. In general, in 2023, milk production amounted to 7.411 million tons. Analyzing the main data on the development of dairy cattle breeding, it is worth stating that the dairy herd is mainly located in households. The number of cows has decreased and the gross hope has negative trends. Regarding the annual milk yield from one cow, cows are more productive in enterprises. We have created two scenarios regarding the possible development of dairy farming in 2030. The first scenario (more realistic) is based on achieving product consumption per person per year – 280 kg of milk and 60 kg of meat; the second (optimistic) – 380 kg of milk and 80 kg of meat, as physiologically necessary norms declared by the Ministry of Health of Ukraine.

Compared to 2018, the volume of sold products increased by almost 1.5 times. The dynamics of net profit is characterized by frequent changes. However, the value of this indicator in 2022 exceeds the similar value in 2018 by 6.7 times. The dynamics of changes in the profitability of the operational activities of small business entities for the development of cattle breeding is characterized by a positive trend (it was profitable) from 14.9% in 2018 to 17.4% in 2022, the exception being the years 2019–2020, when the operational activities of the entities of small entrepreneurship for the development of cattle breeding had significantly lower indicators (9-9.4%). In general, the dynamics of profitability indicators of the entire activity (it was profitable) is positive, which is characterized by an increase of +13.6 percentage points in 2022. Non-current assets decreased by 16.55%, while current assets increased by 57.5%. Current liabilities, equity and various types of expenses increased during the analyzed period [2, p. 42-46].

Business entities have the following problems: loss of equipment, animals, premises, etc.; mined agricultural lands; loss of fodder and grain harvest; violation of logistics; lack of production resources (plant material, veterinary drugs, fodder, etc.); increase in the cost of feed production; blocking the export of breeding and commodity livestock; lack of working capital; loss of personnel, etc. In the structure of milk submitted for industrial processing, the share of milk from homesteads of the population is decreasing. Among the organizational and economic factors that have an impact on the development of entrepreneurship in dairy cattle breeding, in addition to the reduction of production volumes, the increase in transport and logistics costs, the limitation of export operations, the prices of certain types of dairy products are also important. There was no direct budget support for dairy farming in 2022, with the exception of minimal subsidies from donor funds to individual entrepreneurs for keeping cows.

In 2022, the European Union's support for Ukrainian small business entities in agriculture amounted to EUR 50 million. This is a budget subsidy for keeping cows of different productivity (5,300 UAH for 1 cow, but no more than 530,000 UAH for 1 entrepreneur) and subsidies for the cultivation of 1 hectare of agricultural land (3,100 UAH for 1 hectare of land, but no more than 372,000 UAH for 1 entrepreneur). In general, in 2022, subsidies for 424,631.9 hectares of cultivated land were provided to 21,467 entrepreneurs, and subsidies for growing 62,090 cows to 10,247 entrepreneurs under the KPKVK 2801500 program "Support to farms and other producers of agricultural products". In 2023, this support was extended. In 2024, a state support program will be implemented, in particular, farmers have the opportunity to receive a subsidy of UAH 7,000 per head if they have from 3 to 100 cows [3, p. 28-30].

209 investors provided funds in 2023 for the development of the "Family Dairy Farms" project in the amount of more than 28 million hryvnias, of which: 4 million hryvnias were used to

install equipment for the purpose of collecting and harvesting hay; 1.5 million hryvnias – to increase the capacity of the milk processing process from 1 to 3 tons per day; 2 million hryvnias – for the purchase of cows and the construction of cow sheds, the purchase of fuel for sowing for specific 13 business entities. Also, the investors of the "Family Dairy Farms" project in 2023 supported 37 small farmers and provided more than 10 million hryvnias for their development, in particular, for the purchase of: 14 generators; 1480 liters of lubricant for equipment; medicines; products. The project involves 189 family dairy farms that have from 10 to 50 cows and feed the cows with balanced feed in order to increase productivity by 10-15%. In 2024, the development of the Family Dairy Farms project will be implemented on the basis of an investment loan with an expected return of 21% per year. In the period of 2023-2024, the "Emergency project of providing inclusive support for the recovery of agriculture of Ukraine (ARISE)" is being implemented in the country. In 2024, 700 million dollars were provided to support business entities in agriculture, in particular, to help small entrepreneurs (breeding goats or sheep, cows; land owners); and financial support for production and processing in agriculture under the program "Affordable loans 5-7-9%". It is necessary to leave the preferential financing of dairy cattle breeding business entities under the program "Affordable loans 5-7-9%" as "survival loans" with the expansion of limits to UAH 130-140 million. and the reduction of the interest rate to 5% and for the period of post-war reconstruction of the economy.

In 2024, the Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO) plans to attract \$290 million to support agricultural business entities, including: \$138 million for the development of agrarian business; \$150 million – for the implementation of operational actions in the market environment. In addition, 800,000 rural residents do not have the means to finance their survival needs. Entrepreneurs in 2024 have the opportunity to receive assistance in complying with hygienic standards in milk production from Switzerland, in particular, a three-month need for: gloves; means of pre- and post-milking udder processing; reagents for detecting hidden forms of mastitis; means for washing and disinfecting milking equipment; disinfectants for livestock premises; wipes for udder hygiene, etc. In January 2024, 355 business entities became project participants. Approval and implementation of the Concept of the State Targeted Economic Program for Livestock Development for the period up to 2033 makes it possible to increase the number of dairy cattle; to develop cooperatives of households and personal peasant farms with the aim of increasing the volume of milk and meat products; to support family farms and personal peasant farms with access to veterinary care and quality feed.

In the course of the research, it was established that the organizational and economic foundations of the development of business entities involved in the breeding of dairy cattle are related to the risks of the influence of the military factor. This changes the characteristics of the institutional business environment, regulated by the state-established rules of economic interaction in the market, which determine the principles of gaining competitiveness and influence the behavior of entrepreneurs. The principles and purpose of entrepreneurial activity remain constant - "making a profit". It has been established that the primary guarantor of population employment is small entrepreneurship and family farming business. The trends of changes in organizational and economic factors affecting the development of entrepreneurial formations have been identified, in particular: a decrease in the volume of production; increase in the cost of resources; increase in transport and logistics costs; price changes for certain types of products, etc. It was established that the need to expand the export of agricultural products with a high content of added value is quite problematic. Further research should clarify the strategic directions of the development of

entrepreneurship in the production of dairy cattle in the acceleration of the post-war development of the country's economic system. We are also bringing attention to the need to develop, in the system of post-war economic reconstruction, regional programs for the development of dairy business entities and their cooperative associations for the period until 2033 and state support for starting one's own business, spreading financial and socio-economic literacy, and protecting property rights, employment of producers of products in the countryside, increasing the export potential of business entities.

REFERENCES

1. Кравченко С. А. Малік Л. М., Беженар І. М. Організаційно-економічні засади розвитку суб'єктів підприємництва з розведення великої рогатої худоби в умовах воєнного часу. *International scientific journal «Internauka». Series: Economic sciences*. 2024. 2(82). <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2024-2-9666>. *Inter-nauka.com*: вебсайт. URL: <https://www.inter-nauka.com/uploads/public/17091605704367.pdf> (дата звернення: 26.03.2024).
2. Kravchenko S. Organizational and economic features of the development of cattle breeding enterprises in wartime conditions. *Сучасний мотиваційний менеджмент: проблеми і перспективи*: збірник праць. Хмельницький: ВСП «ХТЕФК ДТЕУ», 2024. С. 42-46. *Drive.google.com*: вебсайт. URL: https://drive.google.com/drive/folders/1v7xksTkuFyJ1yPIPD3ZHcm_хоKxbXCSS (дата звернення: 22.03.2024).
3. Kravchenko S. Development of entrepreneurship for cattle breeding in wartime conditions. *Економіка, облік, фінанси та право: сучасні тенденції та перспективи розвитку в Україні та світі*: збірник праць. Біла Церква: ЦФЕНД, 2024. Ч. 2. С. 28-30. *Economics.in.ua*: вебсайт. URL: <https://www.economics.in.ua/2024/01/12-2.html> (дата звернення: 25.03.2024).

СТАН ТА НАПРЯМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ГЕНОФОНДУ ОВЕЦЬ АБОРИГЕННОЇ СОКІЛЬСЬКОЇ СМУШКОВОЇ ПОРОДИ

І. А. Помітун¹, Т. М. Данілова², Л. І. Помітун³

1. Доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач лабораторії селекційно-технологічних досліджень у дрібному тваринництві та конярстві; pomitun@ukr.net
Інститут тваринництва НААН
2. Кандидат сільськогосподарських наук, доцент, завідувачка кафедри технологій тваринництва і птахівництва; tehnoanimal@ukr.net
Державний біотехнологічний університет
3. Науковий співробітник відділу економіки та маркетингу інновацій у тваринництві
Інститут тваринництва НААН

Вступ. Проблема збереження генофонду є актуальною не лише в Україні, але й в усьому світі. За даними Резнікової Н. Л. [1], в Україні за останнє сторіччя вже втрачено генофонд чорно-рябої подільської, гуцульської, української білоспинної, поліської, червоної смілянської та строкатої подільської порід великої рогатої худоби. В глузі конярства зникло за цей же час три породи: стрілецька, германо-бесарабська та ногайська, а також дикий предок свійського коня – тарпан. Вівчарство втратило валашську та пирну породи, ряд смушкових порід – решетилівську, чушка та малич, в тонкорунному напрямі – мазаєвського мериноса. У свинарстві зникли три породні групи та локальний тип європейських коротковухих свиней.

Наразі, за повідомленнями Шульги Ю. І. та Явищенка В. Р. [2], в критичному стані щодо чисельності племінного поголів'я перебуває генофонд української степової рябої

породи свиней. До критичного рівня також зменшилося поголів'я свиней української степової білої породи (Крилова Л. Ф., Маслюк А. М [3]).

Також фіксується на генетичному рівні зниження поліморфізму в зазначених популяціях свиней за поліморфними білками сироватки крові. І хоч Герасименко В. В., Явищенко В. Р., Карвацька І. М. та Смолянець Т. І [4] зазначають при цьому, що рідкісні алелі і генотипи цих порід за генетичними системами з низьким рівнем генетичного поліморфізму можуть бути пов'язаними з гіршими господарсько-корисними ознаками, тому елімінуються добором тварин. Тому такі зміни вони вважають позитивними, оскільки це покращує консолідацію порід за цінними господарсько-корисними ознаками. Однак, на нашу думку, при цьому не враховуються можливі втрати від зниження резистентності, багатоплідності та інших показників. Саме на цьому акцентує увагу Гузев І. В. [5], він зазначає: «З точки зору видової мінливості найбільшу цінність становлять гени, які визначають оригінальні риси порід незалежно від їхньої ролі у формуванні генетичного потенціалу продуктивності». Тому будь-яка втрата генетичної різноманітності складає небезпеку втрати цінних (крім продуктивних) інших якостей, притаманних тій чи іншій породі. На поставлені цим же дослідником питання де і як здійснювати збереження генофонду. Однією з форм збереження генофонду в місцях існування тварин є створення генофондових популяцій. В дослідженнях Зубця М. В., Бурката В. П., Мельника Ю. Ф. [6] розкриваються розрахунки щодо раціональних розмірів маточного поголів'я для збереження генофондових популяцій сільськогосподарських тварин. З одного боку вони вважають, що чим більшою є популяція тварин, тим більш захищеною є її генотипові мінливість. Однак, часто економічні інтереси (низький попит на ті чи інші продукти, які здатні продукувати тварини тієї чи іншої породи) низька конкурентоздатність породи, порівняно з сучасними промисловими породами. Тому повстає питання оптимальної чисельності, яка б гарантувала можливість для довготривалого ізольованого розведення окремих порід тварин. Посилаючись на публікації інших вчених зазначені науковці вказують, що для збереження на 99 % всього генетичного різноманіття популяції потрібно до 1000 особин певної породи, чи виду. За рекомендаціями Європейської асоціації тваринників для здійснення заходів зі збереження генофонду порід кількість самиць повинна складати не менше 500 голів, при цьому це поголів'я повинне бути розконцентроване не менш ніж у 10 господарствах. Тобто таким є умовний максимум маточного поголів'я, який гарантує успіх робіт за збереження генофонду. Стосовно мінімальної чисельності, то висловлюються різні думки, які ґрунтуються на відповідних розрахунках. Для великої рогатої худоби вважається достатнім розмір резервної популяції в 50-60 корів та 10 бугаїв-плідників, яких використовують при чіткому дотриманні та контролі системи парування. Вищезазначеними вченим наведено розрахунки мінімальних, оптимальних та максимальних величин розміру генофондових стад для різних видів сільськогосподарських тварин. Так, для овець такими показниками є 200 вівцематок (мінімум), 350 (оптимум) і 500 голів (максимум). При цьому важливим є співвідношення самиць та самців у популяції. З підвищенням чисельності вівцематок в популяції, відносна чисельність баранів-плідників знижується. При мінімальній популяції овець 200 самиць, потрібно мати 41 самця, а співвідношення між самицями і самцями складатиме 5 до 1. При збільшенні числа маток до 350 голів, кількість баранів скорочується до 38 голів, а в середньому на 1 самця припадає 10 самиць. За максимуму самок в популяції 500 голів, число самців становить 37, а в середньому на 1 самця припадає близько 15 самиць. Розведення в такому стаді повинно відбуватися з жорстким контролем походження, підбором за родоводом, мінімальним штучним добором. Основними критеріями для добору повинні слугувати стан здоров'я, міцність конституції та відтворна здатність, породна

типовість, комплекс породоспецифічних ознак. Стадо повинно бути диференційовано на віддалено споріднені генеалогічні групи (мікролінії), родини з імуногенетичним контролем походження.

Ураховуючи важливість розв'язання зазначеної проблеми, метою досліджень стало здійснення оцінки сучасного стану, продуктивності та визначення напрямів збереження генофонду сокільської смушкової породи овець.

Методи досліджень. Дослідження виконано на базі єдиного в Україні племінного господарства з розведення овець сокільської смушкової породи ДПДГ «Гонтарівка» Інституту тваринництва НААН. Для оцінки динаміки кількісного складу поголів'я племінних овець та їх продуктивності залучено матеріали офіційного племінного обліку походження і продуктивності тварин (Державного реєстру суб'єктів племінної справи та первинного зоотехнічного обліку господарства).

Результати роботи та їх інтерпретація. Сокільська порода за характером поширення – аборигенна. Овець цієї породи розводять у окремих районах Полтавської, Дніпропетровської та Харківської області України упродовж більш як 4 століть. Щодо походження породи тривалий час точиться дискусія. Частина авторів, зважаючи на напрям продуктивності тварин, припускає, що порода за своїм походженням пов'язана з каракульською [8]. На відміну від них, Кулешов П. М. [9], ґрунтуючись на висловлюваннях І. В. Синіцина та В. Я. Дем'янка зазначає, що є припущення, згідно з яким сокільська порода за походженням пов'язана з розповсюдженою у минулому на території Криму породою «малич» та в Бесарабії – породою «чушка». Сучасними ж дослідженнями з використанням мікросателітного аналізу [7] доведено, що вівці цієї породи генетично більш близькі до цигайської породи (м'ясо-вовнові, напівтонкорунні за напрямом продуктивності та довгохудохвості за зоологічною класифікацією), а ніж до каракульської. Ці дослідження можна розглядати як підтвердження гіпотези Кулешова П. М., адже зниклі на сьогодні породи малич та чушка були асимільовані цигайською породою, нині поширеною у вищезазначених регіонах.

На сьогодні порода знаходиться на межі зникнення. Існує єдине племінне стадо в «Державному підприємстві дослідному господарстві «Гонтарівка» Інституту тваринництва НААН (північний схід Харківської області). Невелике поголів'я тварин також утримується в присадибних та фермерських господарствах Полтавської області.

Вівці смушкового напрямку продуктивності в силу спеціалізації на виробництві смушок та молока, істотно поступаються вівцям комбінованого та спеціалізованого напрямів продуктивності за основними показниками продуктивності, тому їх поширення в Україні є не значним. Цей напрямок представлено вівцями асканійської багатоплідної каракульської породи та сокільської смушкової породи. За даними Державного реєстру з племінної справи у тваринництва за 2019–2021 рр. чисельність сокільських овець знаходиться у межах 110–150 дорослих, у числі яких біля 50 % становлять вівцематки та до 10 % – барани-плідники. Поголів'я овець цієї породи сконцентроване лише в одному господарстві. Вівці цієї породи відрізняються від овець каракульської породи за зоологічною класифікацією, вони відносяться до групи довгохудохвостих порід, тоді як каракульську до жирнохвостих. З рядом смушкових якостей породи віддалено подібні. Вони мають два типи забарвлення вовнового покриву смушок – сірий та чорний. При цьому такі якісні характеристики смушок як тип завитка, форма завитка, шовковистість та блиск, рисунок вівці каракульської породи мають перевагу над сокільськими.

Стадо овець сокільської смушкової породи було сформовано у 1993–1994 роках в дослідному господарстві «Чувиріне» Вовчанського району Харківської області за ініціативи

Інститут тваринництва НААН. Оцінюючи кризовий стан розвитку галузі вівчарства, який проявився інтенсивним скорочення чисельності овець в сільськогосподарських підприємствах, співробітниками та дирекцією інституту було сформовано пропозицію до Президії Української академії аграрних наук України щодо необхідності формування стада овець вказаної породи з метою збереження її унікального генофонду. Ця ініціатива була підтримана апаратом Президії та були профінансовані дослідному господарству кошти на закупівлю 100 голів ярк річного віку та 6 баранців аналогічного віку. Співробітником інституту, кандидатом с.-г. наук Сухарьковим С. І. було проведено добір вищевказаної чисельності молодняку овець цієї породи в трьох господарствах – племінних фермах Кобеляцького району Полтавської області. При доборі тварин керувалися даними про їх походження та показниками індивідуальної оцінки розвитку, конституції та смушкових якостей і забарвлення. Для закупівлі були відібрані ярки не нижче 1 бонітувального класу, а баранці – класів еліта та 1. Тварини мали переважно середньо-сірий та частково – темно-сірий відтінки сірого забарвлення, мали міцну конституцію та за живою масою і породністю відповідали критеріям для овець сокільської смушкової породи.

У 2007 році поголів'я овець було передано до ДПДГ «Гонтарівка», в якому дотепер здійснюються заходи з відтворення поголів'я та підтримання генеалогічної структури за принципом роботи в ізольованому малому за чисельністю поголів'я стаді.

Однак, наразі чисельність вівцематок та основних баранів-плідників у стаді є недостатньою (менше мінімуму науково обґрунтованих норм для генофондового стада по чисельності маток – в 2 рази, плідників в 3,5–4,0 рази). Підтримується розвиток трьох генеалогічних ліній. Вівці даного господарства характеризуються породною типовістю та високими племінними і продуктивними якостями. Так, чисельність овець, які відповідають вимогам класу еліта в стаді є доволі високою, та становить серед баранів-плідників 100 %, та серед вівцематок від 58 % до 79 %. Другий клас представлено тваринами, які мають недостатню вирівняність забарвлення по поверхні смушка, деяку перерослість та недостатню шовковистість волосу, або низьку оцінку фігурності рисунка – 1/3. Вівцематки стада характеризуються середньою плодючістю та представлені на 55–65 % тваринами бажаного для цієї породи сірого забарвлення. Решта вівцематок і ярк має чорне забарвлення. Серед баранів-плідників превалюють тварини середньо-сірого відтінку забарвлення. Частка баранів темно-сірого відтінку становить лише 10–14 %.

Встановлені незначні відмінності за показниками живої маси у вівцематок сокільської смушкової породи різного забарвлення. Більш скороспілими є тварини середньо-сірого та темно-сірого відтінків забарвлення порівняно з тваринами, що мають однорідну чорну пігментацію волосу. Характерною для самиць цієї породи є жива маса при народженні в межах 3,0–3,1 кг, у 90–100-добовому віці – 15–17 кг, в річному віці 36–37 кг. При весняному зважуванні максимальний показник живої маси у вівцематок становить 40–42 кг, за незначної переваги чорних тварин над сірими за забарвлення особинами.

У середньому, оцінювані вівцематки принесли по 3,5 ягняти за 4 роки репродуктивного використання. З урахуванням прохолостів було отримано 87,6 ягнят у розрахунку на 100 голів вівцематок. При цьому плодючість темно-сірих маток перевищує на 3–10 % середньо-сірих та чорних.

Оцінкою вовнової продуктивності встановлено тенденцію до зростання настригів у зв'язку з підвищенням інтенсивності забарвлення вівцематок. Настриг вовни у тварин річного віку збільшувався відповідно на 9,5 % (перевага темно-сірих над середньо-сірими) та на 16,3% (перевага чорних над темно-сірими). В цілому ж чорні ярки перевищували за цим

показником середньо-сірих майже на 0,5 кг вовни, або на 27,4 %. При цьому ця різниця виявилася вірогідною ($p < 0,001$).

Аналізом результатів підборів пар з урахуванням інтенсивності забарвлення було встановлено, що при використанні у підборі до середньо-сірих та темно-сірих вівцематок баранів з середньо-сірим відтінком забарвлення відбувається збільшення відносної частки сірих за забарвленням ягнят на 12,3 % та 19,6 % проти підбору, де використовувалися чорні за забарвленням вівцематки та сірі плідники.

За розміром завитків у стаді переважають тварин середнього класу. На їх частку припадає 73,6 % від загальної чисельності оцінених дочок. Більш однорідними за цією ознакою виявилися дочки баранів 8995 та 3663 та 4716. За формою завитків у стаді переважають тварини з бобовидними завитками та змішаними бобастими і валькуватими завитками. При цьому поряд з середніми за розмірами, фіксуються і крупні та дрібні завитки.

Отже, попри унікальні продуктивні якості овець сокільської смушкової породи, її генофонд знаходиться на межі зникнення. З метою запобігання цьому слід збільшити чисельність маточного складу стада до 200 голів та баранів основного стада до 35–40 голів, забезпечивши співвідношення між самицями та самцями як 5 до 1; розширити не менш ніж до 3 число базових господарств, а генеалогічну структуру породи до 5 генеалогічних ліній з урахуванням відтінків сірого забарвлення та основних ознак якості смушків; здійснити заходи з розширення банку кріоконсервованого генетичного матеріалу, а також заходи з популяризації тварин цієї породи для розведення в господарствах населення.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Резникова Н. Л. Зниклі породи сільськогосподарських тварин України. *Розведення і генетика тварин*. 2022. Вип. 64. С. 201–219.
2. Шульга Ю. І., Явищенко В. Р. Еволюція української степової рябої породи свиней. *Збірник наукових праць Інституту тваринництва степових районів «Асканія-Нова»*. Нова Каховка: ПІЕЛ, 2006. С. 110–115.
3. Крилова Л. Ф., Маслюк А. М. Виведення та основні підсумки роботи з українською степовою білою породою свиней. *Збірник наукових праць Інституту тваринництва степових районів «Асканія-Нова»*. Нова Каховка: ПІЕЛ, 2006. С. 89–98.
4. Герасименко В. В., Явищенко В. Р., Карвацька І. М. Динаміка генофонду замкнутої популяції свиней української степової рябої породи. *Збірник наукових праць Інституту тваринництва степових районів «Асканія-Нова»*. Нова Каховка: ПІЕЛ, 2006. С. 150–153.
5. Гузєв І. В. Методологія збереження біорізноманіття генетичних ресурсів тваринництва України: автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук. с. Чубинське Київської обл. 2012. 40 с.
6. Зубець М. В., Буркат В. П., Мельник Ю. Ф. Методологічні аспекти збереження генофонду сільськогосподарських тварин / наук. ред. І.В. Гузєва. К.: Аграрна наука, 2007. 120 с.
7. Микросателлитный анализ эволюционно-генетических связей у овец различных пород / М. Ю. Озеров и др. // Доклады РАСН. 2006. № 2. С. 30–33.
8. Mykhnovskiy D. Razvedenye serakh smushkovykh ovets v sviaty s proiavlennym letalnoho faktora u seroi homozyhotnoi formi. *Biulleten sektora ovtsevodstva Ynstitutu hybrydyzatsyy u akklymatyzatsyy zhyvotnikh v Askanyu-Nova*. М., 1935. № 9. S. 51-57.9.
9. Kuleshov P. M. Ovtsevodstvo. 6-e peresmotrennoe y znachytelno dopolnennoe yzdanye. *Novaia derevnia*, 1925. S. 141-145.

РОЗВИТОК ТВАРИННИЦТВА – ОДИН ІЗ ЧИННИКІВ ЗБАЛАНСОВАНОГО РОЗВИТКУ ДЕРЖАВИ

Н. В. Палапа

Доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, зав. сектором розвитку сільських територій відділу економіки природокористування в агросфері; palapa60@ukr.net
Інститут агроєкології і природокористування НААН

Сільське господарство – одна із галузей економіки, що тісно пов'язана з використанням природних ресурсів у виробничому процесі. Без землі і води не може функціонувати і розвиватися аграрне виробництво. Але сільське господарство також не може обійтися і без лісу, і без використання надр для своїх потреб. Об'єкти тваринного світу, атмосферне повітря також знаходяться у взаємодії з сільським господарством, а отже, усі компоненти природного середовища пов'язані з аграрним виробництвом і шлях до їх екологічно безпечного та економічно ефективного існування – це дотримання балансу між потребами економіки та можливостями природного середовища [1].

Від розвитку аграрного сектора України значною мірою залежать економічна і політична стабільність держави та матеріальний добробут її громадян. Забезпечення населення продовольством є одним з основних чинників соціального рівня. В усі періоди виробництво продуктів харчування було й залишається важливою світовою проблемою, вирішенню якої провідна роль належить у т. ч. й тваринництву.

Сучасному світовому тваринництву притаманні динамічний розвиток, постійне збільшення продуктивності тварин, використання інтенсивних технологій, що забезпечує стабільне зростання виробництва продукції.

Тваринництво – одна з найбільш важливих і життєво необхідних галузей сільського господарства, оскільки забезпечує високопоживними і дієтичними продуктами харчування населення країни, сировиною для інших галузей промисловості. Окрім того, органічні добрива є одним з чинників, який впливає на підвищення родючості ґрунту та забезпечення сільськогосподарських культур необхідними елементами живлення.

Основним завданням галузі тваринництва є забезпечення виробництва продукції в обсягах, що по-перше, забезпечують національну безпеку, а по-друге, задовольняють потреби населення країни у споживанні продуктів харчування тваринного походження на рівні встановлених раціональних норм.

У процесі реформування агропромислового комплексу тваринництво України зазнало негативних змін. Масове скорочення поголів'я сільськогосподарських тварин у сільськогосподарських підприємствах та їх перерозподіл у господарства населення (табл. 1), зниження продуктивності, збитковість виробництва та погіршення якості продукції ставлять під загрозу національну продовольчу безпеку, знижується експортний потенціал країни та погіршуються соціальні умови проживання сільського населення.

Як видно з даних, наведених у табл. 1, до 1990 р. кількість сільськогосподарських тварин переважала у великих сільськогосподарських підприємствах (колгоспах і радгоспах). А після недолугого проведеного реформування агропромислового комплексу у 1990-х рр. минулого століття, коли великі підприємства були розформовані, а натомість створені дрібні агроформування, котрі виявилися неспроможними вирішувати продовольчі проблеми,

кількість тварин та виробництво тваринницької продукції перемістилися на невеликі площі земельних наділів, на присадибні земельні ділянки, тобто у господарства населення [2].

1. Динаміка кількості сільськогосподарських тварин за категоріями господарств, % [3]

Найменування	Роки					
	1960	1970	1980	1990	2000*	2021*
Сільськогосподарські підприємства						
Велика рогата худоба	75,8	78,9	84,3	85,6	53,5	38,0
у т. ч. корови	58,2	63,3	73,2	73,9	37,3	27,5
Свині	73,9	72,8	79,1	72,4	31,6	63,8
Вівці та кози	86,3	91,5	93,2	85,1	22,0	15,4
у т. ч. вівці	91,2	95,3	95,7	90,7	42,8	25,7
Коні	99,4	99,2	98,6	94,9	35,6	5,2
Птиця свійська усіх видів	23,3	36,7	55,5	54,0	20,5	56,1
Кролі	–	–	–	2,3	0,5	2,8
Бджолосім'ї	–	–	–	28,1	11,7	7,1
Господарства населення						
Велика рогата худоба	24,2	21,1	15,3	14,4	46,5	62,0
у т. ч. корови	41,8	36,7	26,8	26,1	62,7	72,5
Свині	26,1	27,2	20,9	27,6	68,4	36,2
Вівці та кози	13,7	8,5	6,8	14,9	78,0	84,6
у т. ч. вівці	8,8	4,7	4,3	9,3	57,2	74,3
Коні	0,6	0,8	1,7	5,1	64,4	94,8
Птиця свійська усіх видів	76,7	63,3	44,5	46,0	79,5	43,9
Кролі	–	–	–	97,7	99,5	97,2
Бджолосім'ї	–	–	–	71,9	88,3	92,9

Примітка. Побудовано за даними статистичного збірника «Тваринництво України», 2021 р.

* Без тимчасово окупованого Криму та частини окупованих територій Донецької і Луганської областей.

Максимальна кількість ВРХ, свиней, овець і кіз, коней, свійської птиці усіх видів станом на 1990 р. переважала у сільськогосподарських підприємствах. У господарствах населення у цей час переважала тільки кількість кролів (97,7 %) та бджолосімей (71,9 %). Після 1990 р. ситуація почала різко змінюватися. Щоб прогодувати свої родини селяни почали масово розводити і вирощувати свійських тварин у своїх приватних садибах. І вже станом на 2000 р. кількість сільськогосподарських тварин повністю переважає у господарствах населення. Найбільше селяни у своїх домогосподарствах утримують свиней (68,4 %), овець і кіз (78 %), свійської птиці (79,5 %), кролів (99,5 %) та бджолосімей (88,3 %). Станом на 2021 р. у сільськогосподарських підприємствах на 32,2 % зросла кількість свиней та на 35,6 % кількість свійської птиці порівняно з 2000 р. за рахунок розвитку підгалузей свинарства і птахівництва. Інші види сільськогосподарських тварин переважають у господарствах населення.

Низький рівень доходів не дає змогу українцям повноцінно харчуватися. Відповідно до сучасних уявлень про здорове харчування, згідно з яких МОЗ України встановив раціональні норми, раціон нашого населення залишається незбалансованим [4]. У раціоні харчування населення України переважають продукти рослинного походження. Здебільшого українці споживають понаднормово картоплю, овочі та баштанні культури, майже норму хліба, рослинної олії та яєць. Аналіз даних офіційної статистики свідчить, що найбільш

критичним є стан споживання повноцінних білкових продуктів харчування (м'яса, молока, риби) – табл. 2.

У 2021 р. рівень споживання м'яса і м'ясопродуктів населенням України склав 71 % від раціональної норми і тільки на 9,2 % перевищив мінімально необхідну норму. Молока і молочних продуктів українці споживають теж недостатньо – 53,1 % раціональної норми і тільки яєць – майже раціональну норму (95,9 %).

Водночас слід зазначити, що 29 % середньодобового раціону українців забезпечується за рахунок споживання продукції тваринного походження. Подібна ситуація характерна і для країн Європи: Великобританія, Греція, Португалія – на рівні з Україною; Угорщина, Нідерланди, Швеція, Фінляндія, Латвія, Данія, Франція, Німеччина, Австрія, Бельгія – на рівні 31–39 %; Естонія, Чехія, Польща, Румунія, Греція – 24–27 %. Найменше середньодобового раціону продукції тваринництва споживають у Болгарії – 22 % [4].

За даними Державної служби статистики України, у 2020 р. калорійність раціону українця становила 2674 ккал/добу, що лише на 7 % перевищує гранично допустимий (пороговий) рівень добової калорійності харчування. Це менше, ніж мінімальна фізіологічна норма, визначена ВООЗ на рівні 3000 ккал/добу.

2. Виробництво та споживання населенням України продуктів тваринництва, кг/особу в рік [3]

Найменування продуктів тваринництва	Мінім. норма	Раціон. норма	Фактично спожито у 2021 р.	Вироблено		
				1991 р.	2021 р.*	2021 р. до 1991 р., %
	за розрахунками МОЗ України					
М'ясо і м'ясопродукти	52	80	56,8	84,0	58,9	70,1
Молоко і молокопродукти	341	380	201,9	472,3	210,6	44,6
Яйця	231	290	278	314	340	108,3

Примітка. Побудовано за даними статистичного збірника «Тваринництво України», 2021 р.

* Без тимчасово окупованого Криму та частини окупованих територій Донецької і Луганської областей.

Якщо проаналізувати стан вироблення продуктів тваринництва з 1991 р. та порівняти з 2021 р., то з'ясуємо, що у 2021 р. Україна виробляла 58,9 кг м'яса і м'ясопродуктів на 1 особу в рік, що склало 70,1 % від кількості виробленої продукції 1991 р., молока і молочних продуктів – 44,6 % від 1991 р. І тільки яєць виробили на 8,3 % більше порівняно з 1991 р.

Отже, у більшості регіонів країни існуючий стан галузі не відповідає її потенційним можливостям: різко скорочується поголів'я сільськогосподарських тварин і птиці, зменшуються обсяги виробництва окремих видів тваринницької продукції, порушуються як економічні, так і технологічні взаємозв'язки між аграрними і переробними підприємствами, скорочуються сировинні зони. Проте у складних ринкових умовах господарювання забезпечення стабільного розвитку аграрних підприємств та збільшення обсягів виробництва сільськогосподарської продукції зумовлює необхідність відродження практично усіх підгалузей тваринництва, а разом з тим і збалансованого розвитку держави.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Білявський Г. О., Фурдуй Р. С. Основи екологічних знань. Київ: Либідь, 1995. 288 с. *Kipt.com.ua*: вебсайт. URL: http://kipt.com.ua/wpcontent/uploads/2019/10/%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B8%D1%85%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D1%8C_%D0%93.%D0%9E.%D0%91%D1%96%D0%BB%D1%8F%D0%B2%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9.pdf (дата звернення: 18.03.2024).
2. Палапа Н. В., Білотіл В. Ю., Гончар С. М. Сільські території України: сучасний стан, проблеми, шляхи розв'язання. *Збалансоване природокористування*. 2023. № 1. С. 53–65. DOI: 10.33730/2310-4678.1.2023.278539.
3. Державна служба статистики України. *Ukrstat.gov.ua*: вебсайт. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 22.03.2024).
4. Палапа Н. В., Дем'янюк О. С., Нагорнюк О. М. Продовольча безпека України: стан та актуальні питання сьогодення. *Агроекологічний журнал*. 2022. № 2. С. 34–45. DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.2.2022.263314> (дата звернення: 22.03.2024).

ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ЯЛОВИЧИНИ В УКРАЇНІ

Р. Л. Сусол¹, І. І. Стульник²

1. Доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва; r.susol@ukr.net
2. Здобувач III рівня вищої освіти при кафедрі технології виробництва і переробки продукції тваринництва; I.stulnik@gmail.com
Одеський державний аграрний університет

Виробництво яловичини є стратегічно важливою задачею тваринницької галузі будь-якої держави, оскільки яловичина є цінним дієтичним продуктом та відіграє важливу роль у забезпеченні населення білками тваринного походження [1].

З позиції диференціації за інтенсивністю розрізняють 2 основних типи технологій виробництва яловичини – інтенсивна промислова технологія з використанням пасовища, як правило, або без у поєднанні з підвищеною кількістю комбікормів у раціоні та екотехнологія з використанням дешевого підніжного корму на випасі за мінімальної кількості зернових інгредієнтів у раціоні [2, 3].

Для прикладу, у науково-господарському досліді, що був проведений на бичках ангуської породи (n=40) за оцінки 5 типів годівлі м'ясної худоби з точки зору їх впливу на показники росту, характеристики туші та собівартість продукції, встановлено, що тварини, яким згодували стимулятори росту (імплантати тренболону ацетату + естрадіолу та монензину в кормі) або ті, що отримували у складі раціону ячмінну дерть та соєвий шрот мали достовірно вищий середньодобовий приріст ($p < 0,01$) на 25,0 і 21,0 % відповідно в порівнянні з худобою, що вирощувалась лише на трав'яному силосі та без стимуляторів росту. Через дещо нижчі показники статусу здоров'я, забійних та м'ясних якостей худоба, що вирощена без використання стимуляторів росту (екотехнологія) повинна мати орієнтовно 16,0–17,0 % надбавки до ціни, щоб бути економічно конкурентоспроможною порівняно з худобою, відгодованою за традиційною інтенсивною технологією [4].

В економічно розвинутих країнах спостерігається нарощування попиту на екологічно виробництва яловичини. Врахування деяких характеристик сучасних елементів технології виробництва яловичини типу застосування антибіотиків, виробництво парникових газів на фоні проблеми глобального потепління, раціональне землекористування та проблеми зі здоров'ям тварин та людей стають все більш важливими для споживачів. З'явився сталий прошарок населення, що готовий платити більше за продукцію, яка відповідає певним екологічним критеріям. Зріла органічна яловичина, що вирощена лише на пасовищних кормах становить у США близько 3,0% від усього американського ринку яловичини. При порівнянні яловичини, що вирощена за використання двох типів технологій: зернова годівля проти технології на випасі (екологія) встановлені сильні та слабкі сторони кожної з них. Так, виробництво яловичини за пасовищної технології вимагає певних компромісів, що полягають у підвищеній собівартості виробництва одиниці продукції та зменшення поставок яловичини. Наприклад, може виникнути необхідність зменшення частини поголів'я корів з метою оптимізації навантаження кількості корів на 1 га площі пасовища або необхідність перерозподілу орних земель з метою забезпечення необхідної кількості високоякісних кормів, а також необхідність змінювати програми селекції з метою адаптації генетики великої рогатої худоби до альтернативних технологій виробництва яловичини [5].

Галузь спеціалізованого м'ясного скотарства в Україні не набуває поки, що максимального свого розвитку, що обумовлено низкою об'єктивних причин: відсутність диференційованих цін між яловичиною «преміум класу» від спеціалізованих м'ясних та яловичини від молочних порід, висока розораність земель, а звідси дефіцит пасовищ, низька рентабельність виробництва, а останнім часом ще й війна в Україні, коли частина підприємств з виробництва яловичини опинилась на окупованих територіях і їх доля достеменно невідома, тощо [6].

В умовах України скорочення поголів'я великої рогатої худоби має чітку динаміку в бік подальшого зменшення з кожним наступним роком як молочного так м'ясного напрямів [7].

Добре відомо, що високоякісну яловичину можна отримати лише при розведенні спеціалізованих м'ясних порід великої рогатої худоби. Так, у питаннях створення власного спеціалізованого м'ясного генофонду худоби вітчизняні селекціонери науковці та практики досягнули певних успіхів – це створення та апробації низки вітчизняних порід, на кшталт, волинська м'ясна, південна м'ясна, поліська м'ясна, українська м'ясна [2].

Аналіз динаміки поголів'я корів спеціалізованих м'ясних порід [8] у племінних господарствах в розрізі різних областей України (без врахування інформації по тимчасово окупованим та прифронтовим областям), що займаються племінним розведенням м'ясної худоби, представлено на рисунку 1.

Проведений аналіз доводить, що загальне поголів'я корів спеціалізованих м'ясних порід в Україні у 2023 р. зменшилося на 587 голів або на 5,6% порівняно з аналогічним показником 2022 р. (10430 проти 9843 голів відповідно). В розрізі 13 областей України, що займаються племінним розведенням м'ясної худоби, спостерігалось певне нарощування поголів'я лише у Волинській, Житомирській, Київській, Хмельницькій, Черкаській, Чернівецькій областях відповідно на 5,2; 58,6; 5,5; 5,3; 59,1; 3,2%. У той час, коли скорочення поголів'я було притаманне для Дніпропетровської, Івано-Франківської, Львівської, Одеської, Рівненської областей відповідно на 17,5; 3,2; 15,9; 2,4; 30,4%. Даний показник у Полтавській та Чернігівській областях відзначався своєю стабільністю.

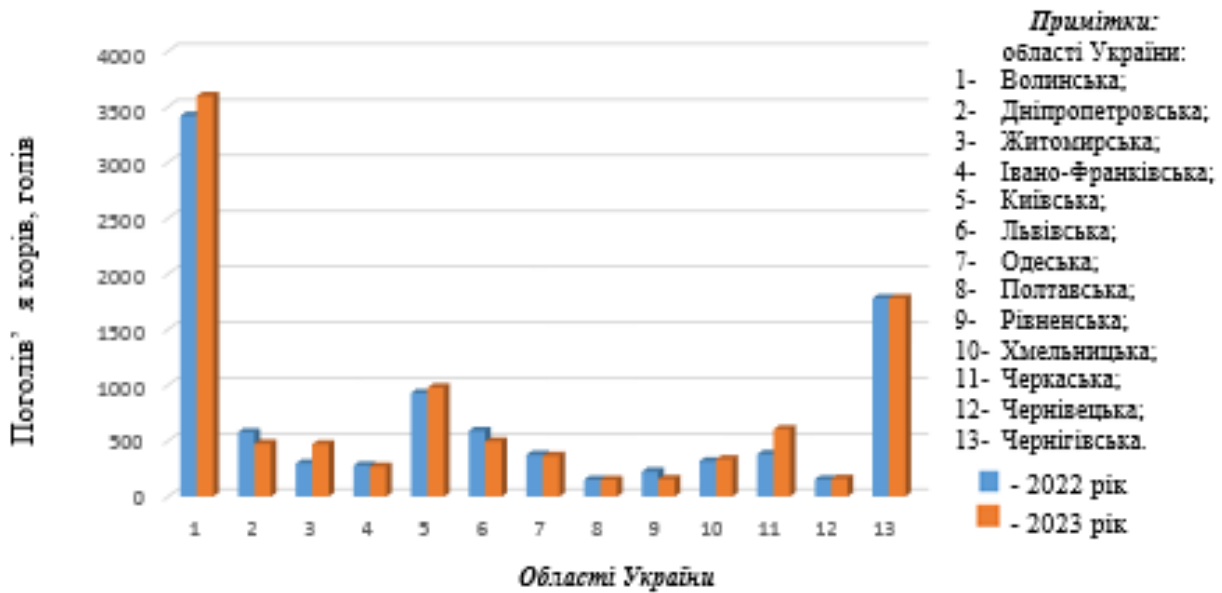


Рис. 1. Поголів'я корів спеціалізованих м'ясних порід у племінних господарствах в розрізі різних областей України.

В Україні станом на сьогодні загальне поголів'я спеціалізованих м'ясних порід в умовах вітчизняних племінних підприємств перевищує трохи більше 20 тисяч голів, що і визначає присутній дефіцит високоякісної яловичини, яку можна отримувати лише саме від спеціалізованих м'ясних порід худоби.

В Україні продовжується динаміка зменшення загального поголів'я корів спеціалізованих м'ясних порід: у 2023 р. зменшення на 587 голів або на 5,6 % порівняно з аналогічним показником 2022 р. (10430 проти 9843 голів відповідно).

У нашій державі створено відносно потужну вітчизняну племінну базу спеціалізованого м'ясного скотарства, на кшталт, волинська м'ясна, південна м'ясна, поліська м'ясна, українська м'ясна породи, проте розвиток галузі спеціалізованого м'ясного скотарства в Україні станом на сьогодні є, нажаль, недостатнім, що обумовлено різними причинами: відсутність диференційованих цін між яловичиною «преміум класу» від спеціалізованих м'ясних та яловичини від молочних порід, висока розораність земель, а звідси дефіцит пасовищ, низька рентабельність виробництва, а останнім часом ще й війна в Україні, коли частина підприємств з виробництва яловичини опинилась на окупованих територіях і їх доля достеменно невідома, тощо.

Поряд з тим, що в окремих країнах та навіть регіонах нашої держави розвиваються так звані екотехнології виробництва яловичини, на нашу думку, з метою усунення дефіциту яловичини Україна потребує розробки та впровадження інтенсивної промислової технології виробництва яловичини (так званої «зернової» технології), що обумовлено достатньою кількістю зерна в державі та водночас дефіциту пасовищ та певного дефіциту грубих і соковитих кормів.

Розробка адаптованої до вітчизняних реалій «зернової» технології виробництва яловичини від надремонтного молодняку спеціалізованих молочних, спеціалізованих м'ясних порід та від їх поєднання є найближчою перспективою нашої наукової роботи.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Костенко В. І. Технологія виробництва молока і яловичини. К.: Ліра-К, 2018. 672 с.
2. Угнівенко А. М., Костенко В. І., Чернявський Ю. І. Спеціалізоване м'ясне скотарство. К.: Вища освіта, 2006. 303 с.
3. Біологія продуктивності сільськогосподарських тварин: навч. посіб. / Р. Л. Сусол та ін. Одеса: Бондаренко М. О., 2019. 280 с.
4. Berthiaume R., Mandell I., Faucitano L., Lafrenière C. Comparison of alternative beef production systems based on forage finishing or grain-forage diets with or without growth promotants: 1. Feedlot performance, carcass quality, and production costs. *Journal of Animal Science*. 2006. 84 (8): 2168–2177. <https://doi.org/10.2527/jas.2005-328>.
5. Kenneth H. Mathews, Jr., Rachel J. Grain and Grass Beef Production Systems. Johnson – USDA Economic Research Service. *Highlandcattleusa.org*: вебсайт. URL: <https://www.highlandcattleusa.org/content/Grain%20and%20Grass%20Beef%20Production%20Systems.pdf> (дата звернення: 18.04.2024).
6. Денисенко М. П. Проблеми та перспективи розвитку м'ясного скотарства в Україні. *Ефективна економіка*. 2012. № 11. *Economy.nauka.com.ua*: вебсайт. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=1912> (дата звернення: 18.04.2024).
7. Ейфеел А., Гусятинська О., Сусол Р. Сучасний стан та перспективи розвитку галузі молочного скотарства в Україні. *Аграрний вісник Причорномор'я*. 2022. 104. С.118-129. doi.org/10.37000/abbsl.2022.104.17.
8. Державний реєстр суб'єктів племінної справи у тваринництві за 2022 рік / О. М. Жукорський, О. В. Романова, С. В. Прийма, Д. М. Басовський; заг. ред. С. В. Прийми. Київ, 2023. Том II. 190 с. *Animalbreedingcenter.org.ua*: вебсайт. URL: http://animalbreedingcenter.org.ua/images/files/derjplemreestr/derjplemreestr2_2022.pdf (дата звернення: 20.04.2024).

РОЛЬ ВІВЧАРСТВА І КОЗІВНИЦТВА У ВІДНОВЛЕННІ ДЕОКУПОВАНИХ ТА ПОСТРАЖДАЛИХ ВІД ВОЄННИХ ДІЙ ТЕРИТОРІЙ

В. П. Шабля¹, П. В. Шабля², І. Ю. Задорожна³

1. Доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри технологій тваринництва і птахівництва; shabliavladimir@gmail.com

Державний біотехнологічний університет

2. Аспірант; finngine2905@gmail.com

3. Кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, старший науковий співробітник лабораторії молочного скотарства; zadoroznairina1959@gmail.com

Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН

Величезною проблемою сьогодення є критична ситуація на територіях, котрі постраждали від військових дій. Значні руйнування населених пунктів, цивільної інфраструктури та сільськогосподарських підприємств призвели до катастрофічного відтоку населення з низки регіонів, причому здебільшого таких, які за мирних часів характеризувалися інтенсивною економічною, особливо рільничою, діяльністю.

Нині ж величезні площі полів, на котрих нещодавно вирощувалися сільськогосподарські культури, покинуті та знаходяться в занедбаному стані. Це відбулося, зокрема, і внаслідок суттєвого їх насичення залишками боєприпасів, у тому числі й таких, що

не вибухнули. Не розмізовані території становлять небезпеку перш за все для людей, котрі на них проживають і працюють.

На жаль, війна продовжується, а відтак стан справ може ще додатково погіршитися. Втім, аби хоча б частково тримати ситуацію під контролем, вже зараз доцільно розробляти комплекс заходів, які здатні сприяти очищенню територій від вибухонебезпечних предметів, а також щонайшвидшому їх відновленню та освоєнню.

Наразі такі заходи можна починати застосовувати в тилкових, досить давно звільнених районах бойових дій. Колишні сільськогосподарські угіддя там зазвичай займають величезні площі. Їх обслідування та розмінування відповідними фахівцями, незважаючи на брак кадрів, все ж поступово проводиться. Проте гарантувати повну безпеку навіть розмінованих полів, напевно, не візьметься ніхто.

У той же час на покинутих полях щороку рясно ростуть бур'яни, які разом із залишками рослинності з минулих років утворюють важко прохідні хащі. Останні утруднюють як обстеження площ, так і їх подальше використання.

З іншого боку – всі ці площі родючих ґрунтів і вся вегетативна маса, що на них сама собою росте, ніяк не використовуються, не приносять нам ніякої користі чи економічної вигоди. Таку ситуацію не можна вважати раціональною з огляду на те, що в умовах війни мають бути задіяні всі можливі резерви отримання коштів, засобів і прибутків для забезпечення нашої стійкості та опору.

Задля вирішення описаних проблем пропоную звернути увагу на потенційні можливості таких галузей тваринництва, як вівчарство й козівництво. Відштовхуючись від біологічних та господарських особливостей овець і кіз, можна констатувати низку їхніх відмітних рис, котрі за нинішніх умов перетворюються на суттєві позитивні якості та переваги, спроможні допомогти українцям у освоєнні територій, занедбаних внаслідок військових дій, а саме:

1. Здатність цих жуйних тварин ефективно використовувати низькоякісні вегетативні корми з високим вмістом клітковини [1, 2, 10]. Наявність чотирикамерного шлунку з трьома населеними мікроорганізмами передшлунками дає змогу вівцям і козам ефективно переробляти навіть низькоякісні залишки вегетативних частин рослин, котрі наявні на полях після кількарічного «простою» земель без їх використання в сільськогосподарському виробництві.

2. Мінімальна потреба практично всіх овець, а також молодяку та певних порід кіз у обслуговуючому персоналі, приміщеннях, обладнанні та електроенергії [3, 7]. Порівняно з низкою інших видів сільськогосподарських тварин, для утримання яких необхідні капітальні приміщення з регульованим мікрокліматом та спеціальним обладнанням, значні витрати праці та засобів на щоденне обслуговування й відбирання продукції, аналізовані види і групи тварин можуть задовольнятися обмеженою кількістю вказаних ресурсів. А отже, вони мають змогу тривалий час перебувати далеко від вузлових центрів мешкання людей.

3. Спроможність до переходів на далекі відстані [4, 6, 9] та пов'язана з цим простота доставки до стригальних пунктів і пунктів приймання худоби на м'ясо. Еволюційно та фізіологічно вівці й кози пристосовані до пересування пересіченою місцевістю, що дає їм додаткову перевагу перед тваринами, які ведуть малорухливий спосіб життя. Вказані переваги дають можливість випасання цих тварин на віддалених пасовищах.

4. Дуже сильний інстинкт стадності, особливо у овець [5, 8]. Ця відмітна особливість, з одного боку, суттєво спрощує пастухам нагляд і догляд за тваринами, а з

іншого – надає їм додаткового ступеня безпеки при випасанні стад на щойно розмінованих територіях, оскільки зводить до мінімуму «пропуски» тваринами вибухонебезпечних предметів на полях.

5. Порівняно невелика вартість однієї особини. На жаль, маємо визнавати, що при освоєнні площ, на яких велися бойові дії, ми не застраховані від нещасних випадків внаслідок підриву боєприпасів, котрі не розірвалися. З огляду на це, під час відновлення територій раціональним підходом є мінімізація втрат як щодо життів і здоров'я людей, так і відносно економічного потенціалу. Відтак, і з цієї точки зору незначна вартість вівці чи кози дозволяє мінімізувати вказані втрати.

У зв'язку з наведеними вище аргументами стає зрозумілою потенційна значна позитивна роль вівчарства і козівництва у відновленні деокупованих і прифронтових територій, які постраждали від військових дій.

Щоправда, певною проблемою при цьому є відносно незначне поголів'я овець і кіз в Україні. Так, нині кількість тварин цих видів у нашій країні становить понад 900 тисяч голів. Одночасно, за даними Державного підприємства «Агентство з ідентифікації і реєстрації тварин» станом на березень місяць 2024 року, наявне поголів'я проідентифікованих та зареєстрованих в Єдиному Державному Реєстрі овець та кіз – лише 322,5 тисячі голів.

Отже, тільки порядку 35 % овець і кіз України охоплено племінним обліком. Для інтенсивного тваринництва такий низький відсоток міг би свідчити про недостатньо високий рівень культури виробництва. Втім якщо розглядати вівчарство та козівництво як засіб відносно безпечного для людей, дешевого і раціонального освоєння територій, потерпілих від бойових дій, то цей недолік перетворюється на перевагу через те, що у випадку втрати неплеївної тварини економічна шкода сільськогосподарському підприємству або власникові худоби буде мінімальною.

Переважає більшість овець і кіз України (близько 85 %) утримується в господарствах населення, що також є позитивним моментом в розрізі сприятливості для відновлення постраждалих земельних площ у зв'язку з більшою гнучкістю логістики та ширшою розповсюдженістю невеликих стад.

Щодо інтенсивності розмноження вівці та кози знаходяться на середньому рівні поміж видами сільськогосподарських тварин, котрих традиційно розводять в Україні. Між тим є певні породи, що характеризуються відчутно збільшеною багатоплідністю та не мають сезонного характеру статевої активності. Саме ці породи можна використовувати з метою прискореного швидкого розмноження овець і кіз.

Додатковим стимулом для розвитку вівчарства й козівництва цього року може слугувати постанова Кабінету Міністрів України № 300 «Про внесення змін до Порядку використання коштів, передбачених у Державному бюджеті для надання підтримки фермерським господарствам та іншим виробникам сільськогосподарської продукції».

Згідно з цією постановою, окрему бюджетну субсидію буде надано аграріям з деокупованих територій та тих територій, на яких завершені бойові дії. Розмір такої підтримки становить 8 тисяч гривень в розрахунку на 1 гектар землі. Крім того, передбачається спеціальна бюджетна дотація для утримання маточного поголів'я кіз та / або овець у розмірі 2 тисячі гривень на голову для власників, які утримують від 5 до 500 голів кіз та овець.

Таким чином, широке впровадження вівчарства і козівництва на територіях України, які були деокуповані або постраждали від військових дій, може принести суттєві безпекові й

економічні вигоди як тваринникам, так і процесу відновлення земель та ґрунтів. Разом зі вчасними ініціативами уряду це могло би покращити і прискорити процедури повернення проблемних територій до ефективного використання в сільськогосподарському виробництві, а людей – до нормального мирного життя.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Буркат В. П. Вівчарство України: монографія. К.: Аграрна наука, 2006. 614 с.
2. Вінюков О. О., Горбатих В. В., Дубін Р. А., Марков Р. В., Пархоменко Л. І., Сенчук Н. Д., Скурідін В. Л., Тимчук В. М., Халін С. Ф., Шабля В. П. Школа Фермерства 2.0: практичний порадник. 2-ге вид., доп. Сєверодонецьк, 2021. 380 с.
3. Вороненко В. І., Іовенко В. М., Польська П. І. Довідник з вівчарства. Нова Каховка: Піел, 2008. 125 с.
4. Жарук Л. В. Сучасний стан і проблеми розвитку вівчарства в Україні. *Вісник ДДАУ*. Дніпропетровськ, 2004. № 1. С. 144–146.
5. Іовенко В. М., Вдовиченко Ю. В., Вороненко В. І. Вівчарство України / під ред. В. М. Іовенко. К.: Аграрна наука, 2017. 675 с.
6. Салай П. В., Гавриляк В. В., Параняк М. Н. Перспективи розвитку вівчарства в Україні. *Ефективне тваринництво*. 2011. № 4 (32). С. 40–44.
7. Технологія виробництва продукції вівчарства і козівництва: методичні вказівки для самостійного вивчення дисципліни для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання спеціальності «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» / укладачі: В. П. Шабля, І. А. Помітун, Т. М. Данілова, С. А. Золотарьова, С. А. Нагорний; ДБТУ. Харків, 2024. 29 с.
8. Шабля В. П., Германенко О. М., Шахова Ю. Ю., Ткачова І. В., Берестова Л. Є., Василець В. Г., Золотарьова С. А. Технологія виробництва продукції тваринництва: навч.-метод. посібник / за заг. ред. доктора с.-г. наук В. П. Шаблі. Харків: ФОП Панов А. М., 2019. 240 с.
9. Штомпель М. В., Вовченко Б. О. Технологія виробництва продукції вівчарства: навч. видання. К.: Вища освіта, 2005. 343 с.
10. Ярмолицький В., Жарук Л., Шелест Л. Складові розвитку й занепад галузі вівчарства та шляхи її відродження. *Тваринництво України*. 2004. № 5. С. 6–8.

THE SIGNIFICANCE OF COWS BODY CONDITION SCORE DURING LACTATION IN THE REALIZATION OF THEIR PRODUCTIVE POTENTIAL

O. V. Borshch¹, O. O. Borshch²

1. Candidate of Agricultural Sciences, Docent, Docent of the Department of Milk and Meat Production Technology; aaborshch@ukr.net
2. Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Professor of the Department of Milk and Meat Production Technology; borshcha@outlook.com
Bila Tserkva National Agrarian University

One of the strategic directions of the development of dairy farming in Ukraine is the widespread use of energy-resource-saving technologies, which based on untethered livestock keeping and milking in milking parlors with a high level of automation [1]. However, practice

shows that with such technologies it is not always possible to achieve high levels of milk productivity in harmony with reproductive capacity, health and longevity of animals.

The vast majority of scientists, when evaluating the feeding of dairy cattle, pay considerable attention to the live weight of cows, while the issue of their fatness is less studied.

The evaluation of cow body condition is a direct reflection of the efficiency of feeding management on the farm and allows evaluate how the conditions and condition of cows are monitored at different stages of lactation [2]. Periodic determination of fatness makes it possible to compare the existing condition of cows and adjust the feeding process in one direction or another according to the developed recommendations.

A cow's level of body condition before calving to have a direct effect on potential complications that may occur before, during or after calving, and milk yield and reproductive performance before the next lactation. Fatness as the degree of development of muscle tissue and deposits of deposited internal subcutaneous fat. At the same time, fatness is an indicator of the amount of fat and energy absorbed by the animal.

The level of cow body condition during lactation largely depends on such factors as breed, husbandry technology, feeding, and elements of behavior. Research conducted by a number of foreign scientists on animals of the Holstein breed shows that by regulating (managing) the feeding of cows in different physiological periods, it is possible to achieve an increase in productive and reproductive characteristics. At the same time, feed resources, which constitute the largest component in the production cost of products, used most rationally [3, 4].

Most optimal cow's body condition in the dry season in level 3–3.5 points (on a 5-point scale). This means that the animal acquires such body condition during the late stage of lactation. Animals should not increase or lose this state of body condition during the dry period. Cows that lose fat during the dry period have an increased risk of stillbirth.

The level of body condition should not fall by more than 1.5 points in the interval between the dry period and fertile insemination. At the same time, it was established that the animals that lost more than 1.5 points in terms of fatness during this period had a longer service period (by 4–6 days), less milk yield for the next lactation, and there were cases of difficult calving's.

A low state of body condition before calving reduces the reproductive function, increasing the service period. A fatness level of less than 2.25 points, as a rule, reduces the reproductive function, increases the period until the first arrival in the heat and, accordingly, the service period.

A high body condition score in the dry period (3.75 and above) was also associated with an increase in the length of the service period in many studies, but not in all animals [5]. After a comprehensive analysis of his own nine studies, concluded that in cows that had a fatness score of 3–3.5 points before calving, the duration of the service period shortened by an average of 6 days compared to similar cows that had a fatness level of 2 points or less. In the same studies, it was established that in animals that had high conditions before calving (3.75 points and above), fatty infiltration of the liver ("fatty liver" syndrome) was often observed, which in turn led to a decrease in reproductive functions and productivity.

As is known, cows after calving establish a negative energy balance, in which the need for nutrients for milk productivity is higher than the actual energy consumption of feed. During this period, the cow's milk production takes place at the expense of body nutrients, which leads to a decrease in the live weight of the animal and its level of fatness. The loss of body weight at the beginning of lactation should be limited to a maximum of 1 kg per day, and the reduction of fatness to 1 point. At the same time, it is necessary to ensure a positive energy balance no later than 60 days

after calving or even earlier. One kg of fat mobilized from the depot energetically ensures the production of 7 kg of milk.

Providing animals with energy has the greatest impact on reproductive function. The negative impact manifested both by its deficiency and by its excess. Insufficient supply of energy to a high-yielding cow usually occurs after calving: the highest milk production at this time leads to an excessive load on the metabolism. Under these conditions, such diseases as inflammation of the uterus, absence of estrus, changes in the ovaries, reduction of animal immunity and productivity are not excluded [6, 7].

Based on the above, it can be concluded that today do not have an unequivocal opinion about the influence of the level of fattening of cows in different periods of lactation, the level of its dynamics (decrease or increase) in the dry period from fertilization, from lactation to starting on state of health, productive and reproductive functions. Therefore, these issues require special research, which especially applies to animals of domestic breeds, which include Ukrainian red and black-spotted dairy breeds.

REFERENCES

1. Borshch, O. O., Gutyj, B. V., Sobolev, O. I., Borshch, O. V., Ruban, S. Yu., Bilkevich, V. V., Dutka, V. R., Chernenko, O. M., Zhelavskiy, M. M., Nahirniak, T. Adaptation strategy of different cow genotypes to the voluntary milking system. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. № 10 (1). P. 145–150. DOI: 10.15421/2020_23.
2. Borshch, O. O. The influence of global warming on the productivity and quality of cow's milk. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*. 2021. Vol. 4 (2). P. 22–27. DOI: 10.32718/ujvas4-3.04.
3. Borshch, O. O., Ruban, S. Yu., Borshch, O. V., Polischuk, V. M. Bioenergetic and ethological features of the first-calf heifers of different genotypes. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*. 2021. Vol. 4 (1). P. 51–55. DOI: 10.32718/ujvas4-1.10.
4. Borshch, O. O., Ruban, S., Borshch, O. V. Review: the influence of genotypic and phenotypic factors on the comfort and welfare rates of cows during the period of global climate changes. *Agraarteadus*. 2021. Vol. 32(1). P. 25–34. DOI: 10.15159/jas.21.12.
5. Borshch, O. O., Ruban, S., Borshch, O. V., Malina, V., Fedorchenko, M., Kosior, L., Korol-Bezpala, L. Productivity, milk composition and reasons for leaving the herds of Ukrainian local cows and their crossbreeds with Brown Swiss and Montbeliarde breeds during five lactations. *Roczniki Naukowe Zootechniki*. 2021. Vol. 48 (2). P. 205–216.
6. Borshch O. O., Borshch O. V., Mashkin Yu., Malina V., Fedorchenko M. Behavior and energy losses of cows during the period of low temperatures. *Scientific Horizons*. 2021. Vol. 24 (5). P. 46–53. DOI: 10.48077/scihor. 2021. 24 (5). 46-53.
7. Ruban, S. Yu., Borshch, O. V., & Borshch, O. O. Suchasni tekhnolohiyi vyrobnytstva moloka. (osoblyvosti ekspluatatsiyi, tekhnolohichni rishennya, eskizni proekty) [Modern milk production technologies. (peculiarities of operation, technological decisions, sketch designs)]. Kharkiv: STYLIZDAT, 2017 (in Ukrainian).

РЕЗУЛЬТАТИ КОМПЛЕКСНОЇ ОЦІНКИ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ АНГЛІЙСЬКОГО Й УГОРСЬКОГО ПОХОДЖЕННЯ ЗА ВІДГОДІВЕЛЬНИМИ І М'ЯСНИМИ ЯКОСТЯМИ

В. І. Халак

Кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник,
завідувач лабораторії тваринництва; v16kh91@gmail.com
Інститут зернових культур НААН

Вступ. Теоретичною основою для проведення науково-дослідної роботи є результати дослідження вітчизняних і зарубіжних вчених [1–5].

Мета роботи – дослідити відгодівельні і м'ясні якості молодняку свиней великої білої породи англійського та угорського походження, провести їх комплексну оцінку за даними показниками з використанням методів індексної селекції та розрахувати економічну ефективність їх використання в умовах промислового комплексу.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження проведено в СТОВ «Дружба-Казначейка» Дніпропетровської області, м'ясокомбінаті «Джаз» та лабораторії тваринництва Державної установи Інституту зернових культур НААН. Роботу виконано згідно програми наукових досліджень НААН №30 «Інноваційні технології племінного, промислового та органічного виробництва продукції свиначства» («Свинарство»), завдання «Розробити локальну систему селекції та гібридизації свиней із використанням сучасних генетичних методів (ДНК-маркерів) (номер державної реєстрації 0116U001247).

Оцінку молодняку свиней великої білої породи англійського (I піддослідна група; n=8) і угорського походження (II піддослідна група; n=34) за відгодівельними і м'ясними якостями проводили з урахуванням наступних показників: середньодобовий приріст живої маси за період контрольної відгодівлі, г; вік досягнення живої маси 100 кг, діб, товщина шпигу на рівні 6-7 грудних хребців, мм, довжина охолодженої туші, см; довжина беконної половини охолодженої туші, см [6, 7].

Комплексну оцінку молодняку свиней за відгодівельними і м'ясними якостями проводили за індексом А. Сазера – Х. Фредіна:

$$I = [(1/Gg) \times \Delta G1] - [(1/Gf) \times \Delta F1],$$

де I – індекс А. Сазера – Х. Фредіна, бала; $\Delta G1$ – швидкість росту у відхиленнях від середнього значення; $\Delta F1$ – товщина шпигу у відхиленнях від середнього значення; Gg – фенотипове стандартне відхилення швидкості росту; Gf – фенотипове стандартне відхилення товщини шпигу на рівні 6-7 ребра.

Вартість додаткової продукції розраховували за наступними даними: закупівельна ціна одиниці продукції, відповідно до існуючих цін, які діють в Україні; середня продуктивність тварин; середня надбавка основної продукції (%), яка виражена у відсотках на 1 голову при застосуванні нового і поліпшеного селекційного досягнення порівняно з продуктивністю тварин базового використання; постійний коефіцієнт зменшення результату, який пов'язаний з додатковими витратами на прибуткову продукцію (0,75); чисельність поголів'я сільськогосподарських тварин нового або поліпшеного селекційного досягнення, голів.

Біометричну обробку одержаних даних проводили за методиками Коваленка В. П. та ін. [8] з використанням програмованого модуля «Аналіз даних» в Microsoft Excel.

Результати дослідження та їх обговорення. Результати дослідження свідчать, що молодняк свиней великої білої породи загальної вибірки ($n=33$) характеризується достатньо високими показниками відгодівельних і м'ясних якостей. Так, середньодобовий приріст живої маси тварин за період контрольної відгодівлі становить $768,4 \pm 5,80$ г ($Cv=4,34$ %), вік досягнення живої маси 100 кг – $178,7 \pm 0,89$ діб ($Cv=2,88$ %), товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців – $21,1 \pm 0,39$ мм ($Cv=10,69$ %), довжина охолодженої туші – $96,5 \pm 0,42$ см ($Cv=1,90$ %), довжина беконної половини охолодженої туші – $85,2 \pm 0,62$ см ($Cv=3,19$ %). Індекс А. Сазера – Х. Фредіна коливається у межах від – 1,37 до +3,91 балів.

Результати контрольної відгодівлі молодняку свиней великої білої породи різного походження свідчать, що молодняк свиней I піддослідної групи переважав ровесників II групи за середньодобовим приростом живої маси на 35,4 г ($td=2,51$; $P<0,05$), віком досягнення живої маси 100 кг – 6,3 діб ($td=3,68$; $P<0,001$) (табл. 1).

1. Відгодівельні та м'ясні якості молодняку свиней великої білої породи різного походження

Показник (ознака), одиниці виміру	Біометричні показники	Група	
		I	II
Середньодобовий приріст живої маси за період контрольної відгодівлі, г	<i>n</i>	8	25
	$\bar{X} \pm S_x$	$795,2 \pm 12,95^*$	$759,8 \pm 5,58$
	$Cv \pm Sc_v, \%$	$4,61 \pm 0,867$	$3,67 \pm 0,141$
Вік досягнення живої маси 100 кг, діб	$\bar{X} \pm S_x$	$173,9 \pm 1,46^{***}$	$180,2 \pm 0,90$
	$Cv \pm Sc_v, \%$	$2,39 \pm 0,597$	$2,51 \pm 0,355$
Товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців, мм	$\bar{X} \pm S_x$	$19,7 \pm 0,16^{***}$	$21,5 \pm 0,36$
	$Cv \pm Sc_v, \%$	$5,25 \pm 1,312$	$8,50 \pm 1,202$
Індекс А. Сазера – Х. Фредіна, бала	$\bar{X} \pm S_x$	$0,526 \pm 0,5873$	$0,744 \pm 0,182$
Довжина охолодженої туші, см	<i>n</i>	3	16
	$\bar{X} \pm S_x$	$96,0 \pm 1,00$	$96,7 \pm 0,47$
	$Cv \pm Sc_v, \%$	$1,80 \pm 0,737$	$1,96 \pm 0,346$
Довжина беконної половини охолодженої туші, см	$\bar{X} \pm S_x$	$84,2 \pm 1,67$	$85,3 \pm 0,68$
	$Cv \pm Sc_v, \%$	$3,42 \pm 1,397$	$3,23 \pm 0,571$

Примітка: * $P<0,05$. *** $P<0,001$.

Молодняк свиней I піддослідної групи порівняно з ровесниками II групи характеризувався меншою товщиною шпику на рівні 6-7 грудних хребців (на 1,8 мм; $td=4,61$; $P<0,001$), але мав дещо меншу довжину охолодженої туші (на 0,7 см; $td=0,63$; $P>0,05$) та довжину беконної половини охолодженої туші (на 1,1 см; $td=0,61$; $P>0,05$). За індексом А. Сазера – Х. Фредіна різниця між тваринами піддослідних груп дорівнює 0,218 бала ($td=0,35$; $P>0,05$).

Розрахунки економічної ефективності результатів досліджень свідчать, що максимальну прибавку додаткової продукції одержано від молодняку свиней англійського походження (I піддослідна група) (+3,37 %) (табл. 2).

2. Економічна ефективність результатів досліджень

Група	Середньодобовий приріст живої маси за період контрольної відгодівлі, кг	Прибавка додаткової продукції, %	Вартість додаткової продукції*, гривень / гол
II	759,8±5,58	-1,11	-79,84
I	795,2±12,95	+3,37	+233,92

* Ціна реалізації молодняка свиней на час проведення дослідження дорівнювала 69,30 грн за 1 кг живої маси.

Вартість додаткової продукції, яку було одержано від молодняка свиней зазначеної групи дорівнює +233,92 грн./гол.

Висновки. 1. Результати дослідження свідчать, що молодняк свиней підконтрольної популяції за віком досягнення живої маси 100 кг, товщиною шпику на рівні 6-7 грудних хребців, довжиною охолодженої туші переважає мінімальні вимоги до класу еліта Інструкції з бонітування свиней на 11,3 доби, 8,9 мм і 3,5 см відповідно.

2. Молодняк свиней англійського походження (I піддослідна група) переважав ровесників угорського походження (II піддослідна група) за середньодобовим приростом живої маси на 35,4 г ($td=2,51$; $P<0,05$), віком досягнення живої маси 100 кг – 6,3 доби ($td=3,68$; $P<0,001$), товщиною шпику на рівні 6-7 грудних хребців – 1,8 мм ($td=4,61$; $P<0,001$). Достовірної різниці між тваринами піддослідних груп за довжиною охолодженої туші, довжиною беконної половини охолодженої туші та індексом А. Сазера – Х. Фредіна не встановлено.

3. Максимальну прибавку додаткової продукції одержано від молодняка свиней англійського походження (I піддослідна група) (+3,37 %), а її вартість дорівнює +233,92 грн./гол.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гришина Л. П., Онищенко А. О., Краснощок О. О. Прояв ефекту гетерозису за продуктивними ознаками свиней. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2022. № 4. С. 78-85. <https://doi.org/10.31210/visnyk2022.04.09>.
2. Kim K. S., Larsen N. J., Rothschild M. F. Rapid communication: linkage and physical mapping of the porcine melanocortin-4 receptor (MC4R) gene. *Journal of Animal Science*. 2020. 78 (3). 791. <https://doi.org/10.2527/2000.783791x>.
3. Михалко О. Г., Повод М. Г., Плечко О. С., Кохана О. Д. Відгодівельні та забійні якості свиней ірландського походження за різної інтенсивності росту на відгодівлі. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*. 2020. Вип. 4 (43). С. 50-57. <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2020.4.8>.
4. Kramarenko S., Lugovoy S., Lykhach A., Kramarenko A., Lykhach V., Slobodanyk A. Effect of genetic and non-genetic factors on the reproduction traits in Ukrainian Meat sows. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural Sciences*. 2019. 21 (90), 3–8. <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9001>.
5. Khalak V., Gutyj B., Bordun O., Ilchenko M., Horchanok A. Effect of blood serum enzymes on meat qualities of piglet productivity. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. 10 (1), 158-161. https://doi.org/10.15421/2020_25.
6. Волощук В. М., Гетья А. А., Церенюк О. М. Вивчення м'ясної продуктивності свиней. *Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві: посібник / за ред. І. І. Ібатуліна, О. М. Жукорського*. Київ: Аграр. наука, 2017. С. 124–129.

7. Березовський М. Д., Хатько І. В. Методики оцінки кнурів і свиноматок за якістю потомства в умовах племінних заводів і племінних репродукторів. Сучасні методики досліджень у свинарстві. Полтава, 2005. С. 32–37.

8. Коваленко В. П., Халак В. І., Нежлукченко Т. І., Папакіна Н. С. Біометричний аналіз мінливості ознак сільськогосподарських тварин і птиці: навчальний посібник з генетики сільськогосподарських тварин. Херсон: Олді, 2010. 160 с.

РЕПРОДУКТИВНА ФУНКЦІЯ ТА АДАПТАЦІЙНІ ОСОБЛИВОСТІ ВІВЦЕМАТОК ЗА ВПЛИВУ ТЕПЛООВОГО СТРЕСУ ЯК БАЗОВІ СКЛАДНИКИ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ОДЕРЖАНОГО ВІД НИХ ПОТОМСТВА

Н. В. Бойко

Кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник,
старший науковий співробітник лабораторії селекційно-технологічних досліджень
у дрібному тваринництві та конярстві; nbojko775@gmail.com
Інститут тваринництва НААН

Кліматичні зміни є потужним стресовим чинником, що істотно впливає на ефективність ведення тваринництва, на ріст і розвиток, репродуктивну функцію сільськогосподарських тварин у цілому, і овець зокрема [1]. Термічний вплив на продуктивність і стан здоров'я овець стає домінуючим, коли температура доквілля знижується нижче позначки 12 °С (нижня критична межа) або піднімається вище 25–31 °С (верхня критична межа), що зумовлює порушення механізмів терморегуляції, а здатність овець підтримувати гомеотермію зменшується. А зважаючи на те що в найближче сторіччя очікується значне підвищення температури поверхні Землі, саме вівці найчастіше будуть піддаватися дії високих температур і упродовж тривалого часу. У цьому сенсі тепловий стрес виокремлений як один із ключових природних викликів, який зазвичай доведеться долати галузі вівчарства в повсякденній практиці [2–4]. Наразі слушним є твердження, що висока температура доквілля під час парування вівцематок збільшує втрати ембріонів та знижує показники ягніння [5]. Варто й додати, що на репродуктивну функцію овець значною мірою впливає тепловий стрес саме за тиждень до та до 5 діб після тічки [6]. Особливого значення в контексті вказаного набуває проблема подальшого одержання здорового приплоду залежно від термінів його народження, пов'язаного з осіменінням матерів. Як наголошує [7], термін ягніння має визначний вплив на продуктивність новонароджених ягнят. Проте в науковій літературі мають місце й суперечливі результати щодо впливу теплового стресу на репродуктивну функцію вівцематок, осіменіння яких відбувалося в різні терміни сезону парування та продуктивність одержаного від них потомства [8].

Враховуючи актуальність і неоднозначність наукової думки з цього питання за мету досліджень ставили оцінити вплив температури зовнішнього повітря на параметри репродуктивної функції, адаптаційні реакції вівцематок під час осіменіння та продуктивність одержаних від них ягнят до відлучення.

Дослідження виконано в умовах ДП ДГ «Гонтарівка» ІТ НААН Чугуївського району Харківської області на вівцях харківського внутрішньопородного типу породи прекокс. З метою встановлення ефективних термінів осіменіння овець в сезон парування 2021 року за врахування особливостей температури зовнішнього повітря сформували три технологічні групи вівцематок, які перебували в одній отарі й штучно осіменялися свіжоодержаною спермою одних і тих же племінних плідників упродовж серпня-вересня: I група (116 голів) – із 15.08 по 27.08; II група (43 голови) – із 28.08 по 9.09 і III група (125 голів) – із 10.09 по 21.09.

Увесь одержаний від піддослідних вівцематок молодняк після народження розподіляли на три групи відповідно до термінів осіменіння їх матерів.

Добову амплітуду коливань температури зовнішнього повітря під час осіменіння вівцематок та у приміщенні в період росту ягнят до відлучення реєстрували за допомогою двох Логгерів He-173 – терморегістраторів (виробник Китай), призначених для цілодобового контролю и запису температури повітря, із точністю вимірювання для температури повітря $\pm 0,25$ °C, відносної вологості повітря – $\pm 2,5$ %.

Відтворювальну здатність вівцематок визначали шляхом обліку результатів осіменіння, заплідненості, плодючості, підрахунку кількості абортів, живих і мертвонароджених ягнят.

Загальний фізіологічний стан у вівцематок (упродовж парувального сезону) і ягнят (взимку і влітку) досліджували впродовж світлового часу доби за частотою дихання, частотою пульсу, ректальною температурою.

Живу масу молодняку при народженні оцінювали шляхом індивідуального зважування, із точністю вимірювання до $\pm 0,1$ кг, а в іншому віці – $\pm 0,5$ кг. Живу масу ягнят, установлену на дату зважування, перераховували на 20-; 60- і 90-добовий вік.

Результати досліджень обробляли за застосування комп'ютерної програми STATISTICA 10.0 (StatSoft) для Windows.

Установлено, що осіменіння вівцематок I групи відбувалося за денної температури у середньому 27,8 °C, із коливаннями упродовж світлового часу доби від 21,0 °C до 32,0 °C, нічної – 19,8 °C, із коливаннями від 15,0 °C до 23,0 °C; II відповідно – 28,7 °C, із коливаннями від 23,0 °C до 34,0 °C та 20,4 °C, із коливаннями від 12,0 °C до 27,0 °C; III відповідно – 21,9 °C, із коливаннями від 14,0 °C до 26,0 °C та 15,7 °C, із коливаннями від 10,0 °C до 21,0 °C. Тобто різниця за середніми величинами температури вдень між групами вівцематок становила 6,8 °C, вночі – 4,7 °C. Середня відносна вологість повітря вдень упродовж першого терміну осіменіння вівцематок становила 62 %, із коливаннями від 54 % до 70 %, другого і третього термінів відповідно – 65 %, із коливаннями від 60 % до 70 %. Вночі відносна вологість повітря підвищувалася.

Температура тіла, частота пульсу та кількість дихальних рухів у вівцематок усіх груп упродовж спостережень знаходилися в межах фізіологічної норми. Разом із тим, простежується вірогідне ($p < 0,05$ – $0,01$) збільшення досліджуваних показників у тварин I і II груп, що свідчить про пригніченість їх організму, обумовлену температурою довкілля.

Відзначали також незначні добові коливання, обумовлені температурою довкілля в період парувальної кампанії. Упродовж доби показники частоти серцевих скорочень, кількості дихальних рухів, температури тіла у піддослідних вівцематок мали мінімальні значення зранку, максимальні опівдні, а починаючи з 16 години дня і до настання вечора вони помірно знижувалися. Зокрема, температура тіла вівцематок, незалежно від терміну їх осіменіння, з підвищенням температури повітря зранку до опівдня зростала на величину 1,0–1,4 °C, але середні її величини у тварин II групи змінювалися не так відчутно, хоча і були вищими щодо особин, запліднених на початку і наприкінці парувального сезону відповідно на 0,5 і 0,9 °C зранку, на 0,1 і 0,6 °C – опівдні та на 0,3 і 0,7 °C – ввечері.

Динаміка показників дихання упродовж доби в них також була виразнішою: зранку воно було частішим відповідно на 1,8 і 2,0 рухи, опівдні, коли температура повітря досягала пікових значень, – на 4,0 і 8,0 рухи і ввечері – на 2,0 і 4,0 рухи за 1 хвилину. Одержані результати наочно свідчать про природний захист організму вівцематок до впливу підвищеної денної температури довкілля, яка зумовлювала термальну пригніченість їх організму і супроводжувалася зростанням величин клінічних показників зранку до вечора, насамперед, упродовж перших двох періодів досліджень. І особливо це проявлялося у вівцематок, яких осіменяли із 28.08 по 9.09.

У цілому, незважаючи на різнобічний вплив температурного чинника на відтворювальні якості, вихід ягнят на 100 маток, що об'ягнілися перебував на достатньо високому рівні й у середньому становив 140,4 %. У той же час, за штучного осіменіння в

період із 10.09 по 21.09 вихід ягнят, одержаних із розрахунку на 100 вівцематок, які об'ягнулися виявився вищим проти особин, яких осіменяли на початку і середині парувальної кампанії на 7,5 і 15,4 %. Однак серед вівцематок, яких осіменяли у період із 28.08 по 9.09 відмічали дві голови ягнят народжених мертвими та діагностували один випадок абортів за період суягності, що становило 4,7 % до загальної чисельності тих, що осіменили. В осіменених вівцематок інших груп жодного випадку абортів або ж мертвонароджених у приплоді ягнят не спостерігали.

Індивідуальний облік народженого потомства свідчить, що загалом під час ягніння було одержано 403 голови життєздатних ягнят, серед них 199 ярок і 204 – баранців, у тому числі 163 голови, які народилися одинаками, 234 – двійнятами і 6 голів – трійнятами. Співвідношення ярок до баранців у межах термінів осіменіння вівцематок знаходилося в діапазоні індивідуальних величин від 0,81:1 до 1,5:1.

За рівнем збереження ягнят у підсисний період простежувалася також різниця. Загалом молодняк від народження до їх відлучення від матерів, осіменених у період із 15.08 по 27.08 виділявся вищим на 7,8 і 4,7 відсотком життєздатності, яка формувалася за рахунок кращої виживаності ярок, котра становила 91,6 % і була більшою проти решти груп на 15,8 і 4,9 %. Натомість, материнські якості вівцематок, які були запліднені у період із 28.08 по 9.09, характеризувалися більшим відсотком ділового виходу баранців до моменту відлучення на 3,4 і 7,6 %, порівняно з початковою і завершальною фазами парувального сезону.

Зміни параметрів росту ягнят у ранньому постнатальному онтогенезі демонструють їх зв'язок з віком, обумовлюються статеву належністю та коливаються залежно від термінів осіменіння їх матерів. Загальною особливістю як для баранців, так і ярок, народжених від матерів I і II груп є вірогідне збільшення живої маси у віці 60 днів відповідно на 19,6 % ($p < 0,01$) і 20,3 % ($p < 0,01$) та на 7,7 і 8,0 % проти ровесників, матері яких були осіменені наприкінці парувального сезону, але за досягнення 90-добового віку найпомітніша перевага за цим показником прослідковувалася у молодняку, одержаного від матерів, яких осіменяли в період із 15.08 по 27.08 (I група), де відмінність з рештою груп становила 20,1 % ($p < 0,01$) і 26,8 % ($p < 0,01$) серед баранців та 19,1 % ($p < 0,01$) і 18,8 % ($p < 0,01$) – серед ярок. При тому що потомство, одержане від усіх вівцематок, за живою масою при народженні істотно не різнилося.

Домінування за живою масою молодняку, народженого від матерів I і II груп підтверджувалося й показниками інтенсивності їх росту, за якими вони вірогідно перевершували у віці 60 днів ровесників, матерів, яких використовували у відтворенні наприкінці парувального сезону на 39,7 % ($p < 0,01$) і 63,7 % ($p < 0,01$) та на 14,7 % ($p < 0,05$) і 44,8 % ($p < 0,01$). Зі збільшенням віку молодняку ця перевага зменшилася і становила 42,9 % ($p < 0,01$) і 22,3 % у баранців та 54,9 і 42,9 % ($p < 0,01$ в обох випадках порівняння) – у ярок.

Температура зовнішнього повітря опівдні у доби спостережень під час ягніння вівцематок (лютий місяць) перебувала на рівні +5...+6 °С, із коливаннями упродовж доби від 0 °С до +7 °С, тоді як за відлучення ягнят від матерів (червень місяць) відбувалося закономірна її активація до +26...+27 °С, із коливаннями упродовж доби від +13 °С до +27 °С. У свою чергу температура повітря у вівчарні формувалася у чіткій залежності від величин аналогічного показника, який вимірювали поза її межами: опускалася взимку, підвищувалася – влітку. У зимовий період вона знаходилася на рівні +9...+12 °С, а в літній – досягала позначки +17...+21 °С. Привертає на себе увагу те, що найвиразніші добові перепади температури в приміщенні взимку обумовлювалися, насамперед, процесом механізованого роздавання кормів та додатковим додаванням до сакманів свіжої соломи, за яких в його середину через відкриті торцеві ворота надходило холодне повітря, проте їх величини не виходили за рамки санітарно-гігієнічних вимог до приміщень для утримання вівцематок і молодняку під час ягніння.

Організм молодняку на сезонні коливання кліматичних умов реагував незначною перебудовою показників клінічного стану, які у досліджувані періоди знаходилися в межах фізіологічної норми завдяки забезпеченню достатнього функціонування механізмів

терморегуляції. У зимовий період ягням характерно сповільнення показників частоти дихання і пульсу, тоді як влітку вони помітно поглиблювалися відповідно на 7,7–8,5 рухи та 6,6–7,3 удари за 1 хвилину. Це свідчить про залежність досліджених параметрів від температури повітря у ці періоди року як безпосередньо усередині приміщення для їх утримання, так і за його межами. Водночас, мінімальними клінічними показниками характеризувався молодняк, одержаний від матерів, яких осіменяли в період із 10.09 по 21.09, ймовірно, за рахунок здебільшого напруження фізіологічних функцій організму, що призводило до менш ефективного використання ними поживних речовин кормів, і, як результат, уповільнення накопичення живої маси у період підсисного вирощування. Зокрема, у них мали місце незначно нижчі параметри дихальних рухів на 3,9 і 2,3 за 1 хвилину взимку та 3,2 і 1,5 за 1 хвилину – влітку.

Ритм серцебиття виявився виразнішим, порівняно з частотою дихання. Але середній цей показник взимку в них також був на 3,1 і 1,8 та влітку – на 3,8 і 2,3 удари за 1 хвилину нижчим. Утім, найбільш стабільною відзначалася температура тіла молодняку I і II груп, за величинами якої чіткої міжгрупової різниці та добових коливань не встановлено. Слід підкреслити її підвищення на 0,4–0,8 °C у літній період, порівняно із зимовим визначенням цього параметру. Звертає на себе увагу те, що молодняк III групи як в зимовий, так і літній період відрізнявся від ровесників I і II груп вірогідним ($p < 0,05$ – $p < 0,01$) підвищенням температури тіла з ранку до 16 години світової доби, що також свідчить про певну її залежність від перебігу обмінних процесів у їхньому організмі.

Характерним для клінічного стану молодняку всіх груп як у зимовий, так і літній періоди року були порушення, пов'язані з пришвидшенням ритму пульсових скорочень у пікову фазу температурного навантаження о 12 годині світлової доби на 3,2–6,8 удари за 1 хвилину, порівняно з 8 годинами ранку та незначне уповільнення – на 1,5–5,4 удари за 1 хвилину о 21 годині вечора щодо опівдня. На тлі цього, величини кількості дихальних рухів за хвилину в молодняку з ранку до опівдня зростали відповідно на 3,6–5,0 рухи, а з настанням вечора вони, навпаки, знижувалися на 2,8–4,8 удари з наступним поверненням майже до вихідних значень, незважаючи на їх статистичну недостовірність.

Висновки. Виявлено особливості у формуванні параметрів репродуктивної функції вівцематок під впливом температурного чинника: осіменіння у період із 10.09 по 21.09 проявляється вищою їх адаптаційною здатністю, що було зумовлено виразнішим ефектом щодо покращення виходу ягнят на 100 маток, які об'ягнулися на 7,5 і 15,4 %, нормалізацією величин добових коливань температури тіла, частоти пульсу і дихання, відсутністю серед потомства ягнят народжених мертвими та випадків абортів щодо початку і середини періоду осіменіння.

Установлено різноспрямований перебіг обмінних процесів у ягнят залежно від термінів осіменіння матерів та адаптаційних можливостей організму. Використання у відтворенні вівцематок I групи позначається найпомітнішим зростанням живої маси ягнят у віці 90 діб досягаючи відповідно 26,81 і 24,18 кг, що більше на 20,1 % ($p < 0,01$) і 26,8 % ($p < 0,01$) проти баранців та на 19,1 % ($p < 0,01$) і 18,8 % ($p < 0,01$) – щодо ярків, матерів яких осіменяли в середині та наприкінці парувального сезону.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Collier R. J., Renquist B. J., Xiao Y. A 100-year review: stress physiology including heat stress. *Journal of Dairy Science*. 2017. 100 (12), 10367-10380. doi.org/10.3168/jds.2017-13676.
2. Crimp S. J., Stokes C. J., Howden S. M., Moore A. D., Jacobs B., Brown P. R., Ash A. J., Kokic P., Leith P. Managing Murray-Darling Basin livestock systems in a variable and changing climate: challenges and opportunities. *Australian Rangeland*. 2010. 32 (3). 293-304. doi.org/10.1071/RJ10039.

3. Henry B., Charmley E., Eckard R., Gaughan J. B., Hegarty R. Livestock production in a changing climate: adaptation and mitigation research in Australia. *Crop and Pasture Science*. 2012. 63 (3), 191-202. doi.org/10.1071/CP11169.
4. Eldridge D. J., Beecham G. The impact of climate variability on land use and livelihoods in Australia's rangelands. In book: *Climate Variability Impacts on Land Use and Livelihoods in Drylands*. First ed: Springer, Cham, 2018. P. 293-315.
5. Marai I. F. M., El-Darawany A. A., Fadiel A., Abdel-Hafez M. A. M. Physiological traits as affected by heat stress in sheep – A review. *Small Ruminant Research*. 2007. 71 (1-3), 1-12. doi.org/10.1016/j.smallrumres.2006.10.003.
6. Van Wettere W. H. E. J., Kind K. L., Gatford K. L., Swinbourne A. M., Leu S. T., Hayman P. T., Walker S. K. (2021). Review of the impact of heat stress on reproductive performance of sheep. *Journal of Animal Science and Biotechnology*. 2021. 12 (1), 26. doi.org/10.1186/s40104-020-00537-z.
7. Dixit S. P., Dhillon J. S., Singh G. Genetic and non-genetic parameter estimates for growth traits of Bharat Merino lambs. *Small Ruminant Research*. 2001. 42 (2), 101-104. doi.org/10.1016/S0921-4488(01)00231-0.
8. Yilmaz O., Denk H., Bayram D. Effects of lambing season, sex and birth type on growth performance in Norduz lambs. *Small Ruminant Research*. 2007. 68 (3), 336-339. doi.org/10.1016/j.smallrumres.2005.11.013.

THE INFLUENCE OF ISOLATION OF THE QUEEN BEE ON HER REPRODUCTIVE CAPACITY

**O. A. Mishchenko^{1,1}, O. M. Lytvynenko^{1,2}, G. L. Bodnarchuk^{1,3},
L. I. Romanenko^{1,4}, K. D. Afara^{1,5}, D. I. Kryvoruchko^{2,6}**

1. National Scientific Centre «Institute of beekeeping named after P. I. Prokopovich»

1.1 Head of the Laboratory of Technologies of Keeping Bees and Production
of Beekeeping Products; honey72@i.ua

1.2 PhD in Biological Sciences, Deputy Director for Scientific Work; alesyasandra@ukr.net

1.3 PhD in Agricultural Sciences, Head of the Laboratory for Approbation of Scientific Developments
and Museum Work; bgl@ukr.net

1.4 Junior Researcher of the Laboratory for Approbation of Scientific Developments
and Museum Work; romanenkoleonid87@gmail.com

1.5 Engineer; afarakris@gmail.com

2. National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

2.6 PhD in of Veterinary Sciences, Docent, Docent of the Department of Biochemistry and Physiology
of Animals named after Academician M. F. Gulyi; dimokmpx@ukr.net

Introduction. The main task of beekeeping is to manage the factors that affect the productivity and viability of the bee colony in order to obtain the maximum output from the bees at minimal costs and at the same time not to disturb the biological condition of the colony. The reproductive activity of queen bees is essential for beekeeping. This is important for the preservation of the bee colony, as well as for the effective implementation of the economically useful characteristics of working honey bees. Therefore, the study of the reproductive activity of queen bees after isolation in modern changing natural and climatic conditions is of certain practical and scientific interest and is relevant today.

The goal of research: study of the reproductive function of isolated queen bees by accounting of brood during the spring-summer season.

Materials and methods of research. The study was carried out in the conditions of commodity honey production apiary in the Kyiv Oblast. In the course of the experiment, the efficiency of use of honey collection from black locust *Robinia pseudoacacia L.* by bees in the zone of their productive flight was determined. The bee colonies met the requirements of the standard of the Ukrainian steppe breed (*Apis mellifera sossimai*), which was confirmed by the results of the exterior evaluation [1, 2].

The bee colonies of the experimental groups were cared for in the same way, according to generally accepted methods [3]. Bee colonies were kept in vertical storied hives on 8 standard frames (frame size 435x300mm) with extensions for the frame 435x145 cm.

Four groups of bee colonies were formed with three colonies in each group: control and 3 experimental. *Group I of bee colonies:* 10 days before the start of honey collection from black locust the queen bees were isolated in queen excluders. At the end of the nectar flow, the queen bees were released. *Group II:* 5 days before the start of honey collection, queen bees were isolated in queen excluders, released from excluders after the end of honey collection from black locust. *Group III:* with the beginning of honey collection from black locust, queen bees were isolated, released after the end of honey collection from black locust.

The reproductive capacity of queen bees before and after isolation was determined by the area of capped brood. Accounting for the number of brood was determined using a grid frame, which was divided into cells measuring 5x5 cm.

Statistical processing of the obtained digital data was carried out using the MS Excel program. Student's t-test was used to compare the researched indicators and their intergroup differences. The results of average values were considered statistically likely at $p < 0,05$.

The results of research. According to the results of accounting, as of June 14, in the experimental group I there was almost no brood, $0,5 \pm 0,264$ quadrants (table), however bee colonies had a large number of worker bees for rearing brood. The bee colonies of the II-and III experimental groups had approximately the same number of brood – $104,6667 \pm 15,52$ and $108,6667 \pm 6,928$ quadrants.

1. Dynamics of rearing brood before and after the isolation of queen bees, quadrants, n=24

date	control	I experimental group	II experimental group	III experimental group
7.05	152,6667±22,208	157±21,168	158±22,272	165,6667±24,592
19.05	180±20,256	187,3333±18,768	191±15,72	181,6667±15,072
14.06	201,6667±13,848	0,5±0,264*	104,6667±15,52*	108,6667±6,928*
26.06	200±16,704	14,83333±5,34*	18±5,424*	49,33333±10,56*
08.07	228,6667±11,984	177,6667±16,104*	208,6667±6,304	205,3333±11,008
20.07.	188,3333±11,232	205,3333±10,624	182,3333±10,312	185,6667±9,848
1.08	132,6667±13,216	139,6667±8,944	150,3333±6,472	141±9,024
13.08	101,1667±14,748	105±12,504	94,66667±15,232	97,66667±13,88
25.08	45,33333±8,064	50±12,096	51,66667±9,608	48±11,328
6.09	82,33333±14,304	72±11,136	84,66667±16,4	89±13,704

It was identified that the queen bees of experimental groups were characterized by low egg-laying capacity after the isolation. As can be seen from the data in the table, as of June 26, the isolated queen bees from experimental groups started laying eggs immediately after their release from queen excluders, as evidenced by the presence of brood. Starting from July 8 and until the end of the beekeeping season, there were almost no significant differences between queen bees released

from isolation and queen bees from the control group of colonies in terms of reproductive activity. In some periods, the difference on the dates of accounting between the groups averaged from 10 to 15 quadrants of brood.

Conclusions. By comparing queen bees of the control group of colonies and queen bees that were isolated for different periods, namely, from 10 to 20 days, it was established that isolation did not affect the physiological changes in their reproductive system, and, subsequently, the strength of bee colonies when they entered the period of hypobiosis. This gives reason to believe that it is possible to successfully use the technological method of isolating queen bees for a period of up to 20 days. At the same time, we plan to continue research on the reproductive activity of isolated queen bees, as there is a need to study their productivity with age.

REFERENCES

1. Polishchuk V. P., Holovetskyi I. I., Metlytska O. I., Skrypnyk V. V. *Metodychni rekomendatsii z otsiniuvannia chystoporodnosti bdzhil ta stvorennia vnutrishnoporodnoho typu* [Methodological recommendations for evaluating the pure breeding of bees and creating an intrabreed type]. Kyiv: Aston, 2009 [in Ukrainian].
2. Ibatullin I. I., Panasenko Yu. O., Kononenko V. K. *Praktykum z hodivli silskohospodarskykh tvaryn* [Workshop on feeding farm animals]. Kyiv: Vyscha osvita, 2003 [in Ukrainian].
3. Brovarskyi V., Brindza Ya., Otchenashko V. *Doslidna sprava u bdzhilnytstvi* [Research work in beekeeping]. Kyiv: Redaktsiino-vydavnychy viddil NUBiP Ukrainy, 2020 [in Ukrainian].

ВІДТВОРЮВАЛЬНІ ЯКОСТІ ТА РІВЕНЬ ЇХ ФЕНОТИПНОЇ КОНСОЛІДАЦІЇ У СВИНОМАТОК ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ ФРАНЦУЗЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ РІЗНИХ ТИПІВ АДАПТАЦІЇ

**В. І. Халак¹, В. Г. Прудніков², О. М. Бордун³,
О. В. Хмельова⁴, О. В. Яновська⁵**

1. Кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, завідувач лабораторії тваринництва; v16kh91@gmail.com
Інститут зернових культур НААН
2. Доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва; prudnikov2648@gmail.com
Державний біотехнологічний університет
3. Провідний науковий співробітник лабораторії тваринництва і кормовиробництва; alexandrboardun777@gmail.com
Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН
4. Кандидатка сільськогосподарських наук, доцентка, доцентка кафедри фізіології, біохімії тварин і лабораторної діагностики; khmeleva@hotmail.com
5. Кандидатка сільськогосподарських наук, доцентка, доцентка кафедри фізіології, біохімії тварин і лабораторної діагностики; yanovska.o.v@dsau.dp.ua
Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Вступ. Метою ввезення в Україну свиней зарубіжної селекції є прискорення селекційного процесу, збільшення валового виробництва свинини і рівня рентабельності галузі свинарства. Проте, як свідчить досвід спеціалістів агроформувань і результати науково-дослідної роботи вчених [1–6] реалізація зазначеного не завжди є успішною. А тому,

актуальним питанням розвитку тваринництва є дослідження рівня адаптації свиней зарубіжної селекції до умов промислової технології утримання, відтворювальних якостей свиноматок і кнурів-плідників, а також відгодівельних і м'ясних якостей їх потомства.

Мета роботи – дослідити відтворювальні якості та рівень їх фенотипової консолідації у свиноматок великої білої породи французької селекції різних типів адаптації.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження проведено в ТОВ «Агропрайм Холдинг» Одеської області та лабораторії тваринництва Державної установи Інституту зернових культур НААН. Роботу виконано згідно програми наукових досліджень НААН № 31 «Генетичне поліпшення сільськогосподарських тварин, їх відтворення та збереження біорозмаїття («Генетика, збереження та відтворення біоресурсів у тваринництві»), завдання «Визначити адаптаційні особливості і характер успадкування полігенно-спадкових ознак свиней різних генотипів та розробити інтегровану систему створення високопродуктивної популяції (номер державної реєстрації 0121U107903).

Оцінку свиноматок великої білої породи французької селекції за показниками відтворювальних якостей проводили з урахуванням наступних кількісних ознак: тривалість життя, діб; тривалість племінного використання, діб; одержано опоросів; народилося живих поросят усього, гол.; багатоплідність, гол.; маса гнізда на час відлучення у віці 28 діб; збереженість, %.

Індекс «рівень адаптації» (РА) визначали за методикою, наведеною у роботі Дудки О. І. [7]. При цьому враховували наступні показники: тривалість життя свиноматки (міс), тривалість племінного використання свиноматки (міс), а також кількість одержаних опоросів за період племінного використання. У свиноматок I піддослідної групи (супер-адаптивний тип; n=58) індекс РА дорівнював 8,13 і менше балів, II піддослідної групи (мінус-адаптивний тип; n=38) – 11,03 і більше балів.

Селекційний індекс відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС) (1) та коефіцієнти фенотипової консолідації відтворювальних якостей (багатоплідність, гол; маса гнізда на час відлучення у віці 28 діб, кг) K_1 (2) і K_2 (3) за наступними формулами:

$$СІВЯС=(6,0 \times X_1) + 9,34 \times (X_2 / X_3), \quad (1)$$

де СІВЯС – селекційний індекс відтворювальних якостей свиноматки, бала; X_1 – багатоплідність, гол.; X_2 – маса гнізда поросят при відлученні, кг; X_3 – вік при відлученні, діб [8];

$$K_1=1 - (G_2 / G_3), \quad (2)$$

$$K_2=1 - (Cv_2 / Cv_3), \quad (3)$$

де G_r і Cv_r – середнє квадратичне відхилення та коефіцієнт мінливості оцінюваної групи тварин за конкретною ознакою, G_3 і Cv_3 – середньоквадратичне відхилення та коефіцієнт мінливості генеральної сукупності [9].

Умови годівлі та утримання свиноматок піддослідних груп були ідентичними і відповідали зоотехнічним нормам.

Биометричну обробку одержаних даних проводили за методиками Коваленка В. П. та ін. [10].

Результати дослідження та їх обговорення. Установлено, що тривалість життя свиноматок ($n=96$) становить $29,7\pm 0,686$ міс ($C_v=22,66\%$), тривалість племінного використання – $22,3\pm 0,68$ міс ($C_v=29,92\%$), багатоплідність – $11,5\pm 0,18$ гол ($C_v=15,82\%$); маса гнізда на час відлучення у віці 28 діб – $87,7\pm 1,41$ кг ($C_v=15,81\%$); збереженість – $99,7\pm 0,15\%$. Селекційний індекс відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС) коливається у межах від 54,49 до 137,53 балів; індекс «рівень адаптації» дорівнює $9,28\pm 0,176$ бала ($C_v=18,63\%$).

Аналіз даних свідчить, що свиноматки супер-адаптивного типу (І піддослідна група) переважали свиноматок мінус-адаптивного типу (ІІ піддослідна група) за тривалістю життя на 6,4 міс ($td=5,20$; $P<0,001$), тривалістю племінного використання – 7,3 міс ($td=6,46$; $P<0,001$), індексом «рівень адаптації» – 2,9 бала ($td=13,18$; $P<0,001$) (табл. 1).

1. Тривалість життя, тривалість племінного використання та відтворювальні якості свиноматок різних типів адаптації

Показник, одиниця виміру	Біометричний показник	група	
		I	II
Тривалість життя, міс	n	58	38
	$X\pm S_x$	$32,2\pm 0,78$	$25,8\pm 0,96$
	$C_v\pm S_{C_v}, \%$	$18,64\pm 1,730$	$23,05\pm 2,646$
Тривалість племінного використання, міс	$X\pm S_x$	$25,2\pm 0,79$	$17,9\pm 0,82$
	$C_v\pm S_{C_v}, \%$	$24,00\pm 2,228$	$28,29\pm 3,247$
Одержано опоросів за період племінного використання	$X\pm S_x$	$5,2\pm 0,14$	$3,4\pm 0,12$
	$C_v\pm S_{C_v}, \%$	$20,88\pm 1,938$	$23,08\pm 2,649$
Індекс «рівень адаптації», бал	$X\pm S_x$	$8,13\pm 0,098$	$11,03\pm 0,205$
	$C_v\pm S_{C_v}, \%$	$9,20\pm 0,854$	$11,47\pm 1,316$
Одержано живих поросят усього, гол.	$X\pm S_x$	$61,1\pm 2,17$	$38,5\pm 1,81$
	$C_v\pm S_{C_v}, \%$	$27,13\pm 2,519$	$29,07\pm 3,337$
Багатоплідність, гол.	$X\pm S_x$	$11,8\pm 0,20$	$11,1\pm 0,14$
	$C_v\pm S_{C_v}, \%$	$13,23\pm 1,228$	$19,00\pm 2,181$
Маса гнізда на час відлучення у віці 28 діб, кг	$X\pm S_x$	$89,9\pm 1,58$	$82,4\pm 2,57$
	$C_v\pm S_{C_v}, \%$	$13,40\pm 1,244$	$18,77\pm 2,154$
Збереженість, %	$X\pm S_x$	$99,7\pm 0,08$	$98,5\pm 0,37$
Селекційний індекс відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС), бал	$X\pm S_x$	$108,49\pm 1,871$	$101,71\pm 2,003$
	$C_v\pm S_{C_v}, \%$	$13,14\pm 1,220$	$18,79\pm 2,157$

Різниця між тваринами зазначених груп за кількістю одержаних опоросів становить 1,8 ($td=10,0$; $P<0,001$), кількістю одержаних живих поросят усього – 22,6 гол ($td=8,01$; $P<0,001$), багатоплідністю – 0,7 ($td=2,91$; $P<0,01$), масою гнізда на час відлучення у віці 28 діб – 7,5 кг ($td=2,49$; $P<0,05$), збереженості поросят до відлучення у віці 28 діб – 1,2 % ($td=3,24$; $P<0,01$), селекційним індексом відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС) – 6,78 ($td=2,47$; $P<0,05$).

Коефіцієнт мінливості ($C_v, \%$) тривалості життя, тривалості племінного використання та відтворювальних якостей свиноматок піддослідних груп коливається у межах від 13,23

(багатоплідність свиноматок, I піддослідна група) до 29,07 % (одержано живих поросят усього, II піддослідна група).

Результати розрахунку коефіцієнтів фенотипової консолідації тривалості життя, тривалості племінного використання та відтворювальних якостей у свиноматок різних типів адаптації свідчать, що коефіцієнт K_1 коливається у межах від $-0,166$ до $+0,240$, K_2 – від $-0,201$ до $+0,178$ (табл. 2).

2. Коефіцієнти фенотипової консолідації K_1 і K_2 тривалості життя, тривалості племінного використання та відтворювальних якостей свиноматок різних типів адаптації

Показник, одиниця виміру	Коефіцієнт фенотипової консолідації	група	
		I	II
	n	58	38
Тривалість життя, міс	K_1	0,108	0,115
	K_2	0,178	-0,017
Тривалість племінного використання, міс	K_1	0,095	0,240
	K_2	0,198	0,055
Багатоплідність, гол.	K_1	-0,166	-0,155
	K_2	0,164	-0,201
Маса гнізда на час відлучення у віці 28 діб, кг	K_1	-0,150	-0,143
	K_2	0,152	-0,188

Зазначене свідчить про недостатній рівень фенотипової консолідації показників тривалості життя, тривалості племінного використання та відтворювальних якостей у свиноматок різних типів адаптації.

Висновки. 1. Установлено, що тривалість життя свиноматок великої білої породи французької селекції становить $29,7 \pm 0,686$ міс, тривалість племінного використання – $22,3 \pm 0,68$ міс, а за багатоплідністю та масою гнізда на час відлучення у віці 28 діб, згідно з чинною Інструкцією з бонітування свиней відповідають класу еліта.

2. Достовірну різницю між свиноматками I і II піддослідних груп установлено за тривалістю життя, тривалістю племінного використання, кількістю одержаних опоросів, кількістю одержаних живих поросят усього, багатоплідністю, масою гнізда на час відлучення у віці 28 діб, збереженості поросят до відлучення у віці 28 діб, селекційним індексом відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС). Різниця між тваринами піддослідних груп за індексом «рівень адаптації» становить 2,9 бала і є статистично достовірною ($t_d=13,18$; $P<0,001$).

3. Коефіцієнти K_1 і K_2 у свиноматок I і II піддослідних груп коливаються у межах від $-0,201$ до $+0,240$, що свідчить про недостатній рівень фенотипової консолідації наступних кількісних ознак: «тривалість життя, міс; тривалість племінного використання, міс; багатоплідність, гол; маса гнізда на час відлучення у віці 28 діб, кг.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Храмкова О. М. Відтворювальні якості свиноматок за різних поєднань порід і типів. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*. 2019. № 7 (2). С. 115–119. doi.org/10.32819/2019.71021.
2. Халак В. І., Стадницька О. І. Продуктивність та економічна ефективність використання свиноматок різної племінної цінності. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2019. Вип. 66. С. 230–242. *Phzt-journal.isgkr.com.ua*: вебсайт. URL: <http://phzt-journal.isgkr.com.ua/ua-66/17.pdf> (дата звернення: 17.03.2024).
3. Цибенко В. Г., Гришина Л. П., Перетятко Л. Г. Аналіз відтворювальних якостей помісних свиноматок та визначення ефекту поєднання за схрещування. *Свинарство*. 2021. № 75-76. С. 19–31. doi.org/10.37143/0371-4365-2021-75-76-02.
4. Ващенко П. А., Березовський М. Д. Вплив кліматичних факторів на репродуктивну здатність свиноматок. *Свинарство*. 2021. № 75-76. С. 31–40. doi.org/10.37143/0371-4365-2021-75-76-03.
5. Herrero-Medrano J. M., Mathur P. K., Napel J., Rashidi H., Alexandri P., Knol E. F., Mulder H. A. Estimation of genetic parameters and breeding values across challenged environments to select for robust pigs1. *Journal of Animal Science*. 2015. № 93 (4). P. 1494–1502. doi.org/10.2527/jas.2014-8583.
6. Халак В. І., Гутий Б. В., Бордун О. М. Інноваційні методи оцінки свиноматок за показниками відтворювальних якостей та критерії їх відбору за деякими полікомпонентними математичними моделями. *Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Серія: Сільськогосподарські науки*. 2022. Т. 24. № 96. С. 70–77. doi.org/10.32718/nvlvet-a9609.
7. Дудка О. І. Індексна оцінка племінної цінності та адаптації свиней української степової рябої породи. *Науковий вісник «Асканія-Нова»*. 2009. Вип. 2. С. 127–134.
8. Церенюк О. М., Хватов А. І., Стрижак Т. А. Ефективність селекційних і оціночних індексів материнської продуктивності свиней. *Наук.-техн. бюлетень НААН, Інститут тваринництва*. Харків, 2010. № 102. С. 173–183.
9. Полупан Ю. П. Методи визначення ступеня генотипної консолідації селекційних груп тварин. *Методики досліджень із селекції, генетики та біотехнології у тваринництві / В. П. Буркат та ін. Київ : Аграрна наука*. 2005. С. 52–61.
10. Коваленко В. П., Халак В. І., Нежлукченко Т. І., Папакіна Н. С. Біометричний аналіз мінливості ознак сільськогосподарських тварин і птиці: навчальний посібник з генетики сільськогосподарських тварин. Херсон: Олді, 2010. 160 с.

ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ ДЛЯ РИБОРОЗВЕДЕННЯ СТАВІВ ЗОНИ ПОЛІССЯ

Л. П. Драган¹, Т. О. Берсан², Н. Г. Михайленко³

1. Кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник,
завідувач лабораторії екологічних досліджень; dragan_l@ukr.net

2. Старший науковий співробітник лабораторії екологічних досліджень; bersanto@ukr.net

3. Старший науковий співробітник лабораторії екологічних досліджень; mikhailenko@ukr.net
Інститут рибного господарства НААН

Регулювання рибного господарства в умовах надзвичайних викликів стає дедалі більш пріоритетним завданням в Україні де кліматичні зміни, природні катастрофи та інші фактори можуть значно пошкодити рибні ресурси та знизити ефективність рибогосподарської діяльності. При цьому така ситуація в Україні істотно загострюється внаслідок ведення активних бойових дій на великих територіях. Зазначені обставини підвищують значення

регулярних екологічних досліджень в усіх типах водойм рибогосподарського призначення, що є необхідною умовою подальшого сталого розвитку рибного господарства та забезпечення високої якості рибної продукції в Україні.

Систематичний і своєчасний контроль екологічного стану водойм є одним з найважливіших напрямків вирішення цієї проблеми. Вирощування фізіологічно здорової риби за незалежних санітарно-екологічних умов є запорукою успішного ведення підприємницької діяльності. Тому постійний контроль та моніторинг газового режиму, концентрації біогенних елементів та сольового складу води ставів з метою підтримання оптимального технологічного процесу вирощування риби та оперативного використання результатів аналізів для попередження несприятливих умов у водоймі має велике значення. У зв'язку з вищевикладеним, метою роботи була оцінка гідрохімічного режиму ставів рибогосподарського призначення зони Полісся.

Експерименти проводили в лабораторії екологічних досліджень Інституту рибного господарства згідно загальноприйнятих методів у гідрохімії. Об'єктом дослідження були зразки води з вирощувальних ставів № 1–5 розташованих в межах смт Стара Синява Хмельницької області які є структурними ланками ПрАТ «Хмельницькрибгосп». Джерелом водопостачання досліджуваних рибогосподарських водойм є річка Іква. Відбір, фіксація та обробка гідрохімічних проб проводили у липні 2023 р. Температура води на момент відбору проб у досліджуваних ставах становила 26–28 °С.

У процесі проведення експериментальних досліджень були визначені основні компоненти хімічного складу води, що дають підставу для оцінки сучасного гідрохімічного стану досліджуваних ставів № 1–5 рибгоспу Стара Синява ПрАТ «Хмельницькрибгосп» (таблиця 1).

Проведений гідрохімічний аналіз свідчить, що згідно класифікації О.О. Альокіна вода у досліджуваних ставах відноситься до гідрокарбонатного класу групи кальцію, що є характерним для природних вод даної фізико-географічної зони Лісостепу. Вміст гідрокарбонатів, іонів кальцію та магнію у воді знаходились в межах гранично допустимої концентрації. Вказані концентрації кальцію та магнію обумовили величину загальної твердості води. Встановлено понижені показники загальної твердості води в дослідному ставу № 4 (2,8 мг-екв/дм³), що майже у 2 рази поступається гранично допустимій концентрації. Такий показник вказує на недостатню забуференість середовища ставу, що в подальшому може призводити до розбалансування фізико-хімічних параметрів якості води та погіршення функціонування організму гідробіонтів, у тому числі і риб.

Відомо, що рН середовища має велике значення для формування хімічного складу вод, процесів їх очищення, забезпечення умов існування для рослинного й тваринного світу водойми.

За результатами досліджень встановлено, що середовище у відібраних пробах води слабколужне і є оптимальним за вирощування риби (рН = 7,4–8,1).

Концентрація як легкорозчинної, так і важкорозчинної форм органічної речовини, що визначали за показниками перманганатної та біхроматної окиснюваності в досліджуваних ставах не перевищували нормативні величини, що свідчить про незначні органічні забруднення водойм.

У дослідженій воді присутні біогенні елементи: азот-іони амонійного азоту, нітритів, нітратів, мінерального фосфору та залізо.

1. Хімічний склад води досліджуваних ставів

№	Показник якості води	Вирощувальні стави №					Нормативні значення
		1	2	3	4	5	
1	Водневий показник, рН, одиниці рН	7,5	8,1	7,7	8,0	7,4	6,5-8,5
2	Вільний аміак, NH ₃ , мг N/дм ³	0,02	0,05	0,03	0,07	0,02	до 0,05
3	Перманганатна окисність, мг O/дм ³	9,6	12,8	11,7	6,1	12,2	до 15,0
4	Біхроматна окисність, мг O/дм ³	24,0	31,9	29,3	15,2	30,4	до 50,0
5	Амонійний азот, NH ₄ ⁺ , мг N/дм ³	2,20	1,76	1,34	1,83	1,41	до 2,0
6	Нітрити, NO ₂ ⁻ , мг N /дм ³	0,06	0,10	0,07	0,06	0,05	до 0,1
7	Нітрати, NO ₃ ⁻ , мг N/дм ³	0,15	0,10	0,03	0,04	0,06	до 2,0
8	Фосфор, PO ₄ ³⁻ , мг P/дм ³	0,33	0,36	0,42	0,23	0,18	до 0,7
9	Загальне залізо, Fe ²⁺ + Fe ³⁺ , мг Fe/дм ³	1,63	1,76	1,24	1,11	1,05	до 1,0
10	Кальцій, Ca ²⁺ , мг/дм ³	42,1	38,1	44,1	44,1	40,1	до 70
11	Магній, Mg ²⁺ , мг/дм ³	23,1	17,0	23,1	24,3	23,1	до 30
12	Натрій + калій, Na ⁺ + K ⁺ , мг/дм ³	30,3	31,0	17,3	25,0	10,0	до 50
13	Гідрокарбонати, HCO ₃ ⁻ , мг/дм ³	268,5	219,7	244,1	268,5	219,7	до 400
14	Хлориди, Cl, мг/дм ³	22,5	20,8	20,8	25,0	15,3	до 70
15	Сульфати, SO ₄ ²⁻ , мг/дм ³	8,6	12,3	9,5	4,1	12,8	до 60
16	Загальна твердість, мг-екв/дм ³	4,0	3,3	4,1	2,8	3,9	5-7
17	Мінералізація, мг/дм ³	395,1	338,9	358,9	391,0	321,0	до 1000

Вміст амонійного азоту знаходився в межах нормативних величин, за винятком ставу № 1. Концентрація нітритів, нітратів та мінерального фосфору відповідала нормативному значенню. Незначне підвищення загального заліза, в досліджуваних водоймах вказує на початок відхилень від гранично допустимої концентрації і свідчить про вплив розвитку фітопланктону, оскільки за оптимального вмісту загального заліза (до 2 мг/л) його іони засвоюються рослинами і використовуються для створення хлорофілу.

Встановлено перевищення вмісту вільного аміаку у ставу № 4 від нормативних значень. Такі перевищення можуть бути наслідком тривалого підвищення температури води протягом спекотних днів

Кількість хлоридів та сульфатів у воді досліджуваних ставів була незначною і відповідала нормативним значенням.

Наведені дані хімічного складу води рибогосподарських ставів № 1–5 дільниці смт Стара Синява ПрАТ «Хмельницькрибгосп». свідчать про те, що за основними показниками якості води відповідає рибогосподарським вимогам та рекомендує можливість використовувати досліджувані водойми для вирощування та розведення товарної риби.

СТАН ТВАРИННИЦТВА В УКРАЇНІ

І. М. Беженар

Кандидат економічних наук, старший дослідник, старший науковий співробітник відділу підприємництва, кооперації та агропромислової інтеграції; Inna.bezhenar@ukr.net
Національний науковий центр «Інститут аграрної економіки»

Тваринництво є важливою складовою аграрного сектору економіки України, відіграючи значну роль у забезпеченні населення якісною продукцією. Розвиток цієї галузі має стратегічне значення для економічного зростання та соціального добробуту країни.

У даному дослідженні аналізуються загальноекономічні показники розвитку тваринництва в Україні з урахуванням динаміки виробництва та змін у поголів'ї тварин різних видів протягом останніх десятиліть.

Мета – оцінити загальний стан та динаміку розвитку галузі тваринництва в Україні, враховуючи основні показники виробництва та поголів'я тварин.

Об'єднуючим, акумулюючим показником виробництва різних видів продукції тваринництва є валова продукція. Валова продукція тваринництва в 2022 р. склала 116472,7 млн грн, 56,1 % забезпечили сільськогосподарські підприємства, 43,9 % – господарства населення.

Розглядаючи тенденції зміни валової продукції сільськогосподарських підприємств та господарств населення, можна виявити наступні тенденції: загальна валова продукція сільського господарства та тваринництва в Україні відображає нестабільний характер змін. Зокрема, в період з 2010 по 2015 роки спостерігалася певна негативна динаміка, визначена зменшенням виробництва тваринницької продукції. Проте у наступні роки відбулася певна компенсація цього зниження, що відображено в зростанні валової продукції у 2016–2019 роках. Однак, у 2020 році спостерігається знову певне зниження, яке, однак, компенсується у 2021 році.

У 2022 році спостерігалася помітне зменшення валової продукції тваринництва як на сільськогосподарських підприємствах, так і у господарствах населення. Це може бути викликано різноманітними факторами, такими як в першу чергу військові дії, окупація, ринкова кон'юнктура, меншою мірою зміни в погодних умовах або технологічні аспекти сільського господарства.

Детальніше зупинимося на підприємницькому секторі. З 2010 до 2014 року спостерігалася зростання виробництва, що може бути пов'язано з підвищенням попиту на продукцію тваринництва чи покращенням умов вирощування тварин. Проте, після виробництво знову почало зменшуватися, хоча з 2017 по 2019 рік знову спостерігалася певне зростання. З 2020 році відбулося нове зниження (рис. 1, 2).

Кількість сільськогосподарських тварин має тенденцію до зниження. Розглянемо окремо тенденції щодо окремих видів тварин.

Особливу увагу приділимо ВРХ. Починаючи з 1990 поголів'я великої рогатої худоби значно зменшилося. Якщо на 1 січня 1991 року було 24623,4 тис. голів великої рогатої худоби, то у 2023 р. його стало 23007,1 тис. голів, або у 10,7 раза менше. За 32 роки кількість тварин зменшено на 22316,3 тис. голів. Значний спад поголів'я ВРХ припадає на період з 1991 по 2001 рік (табл. 1).

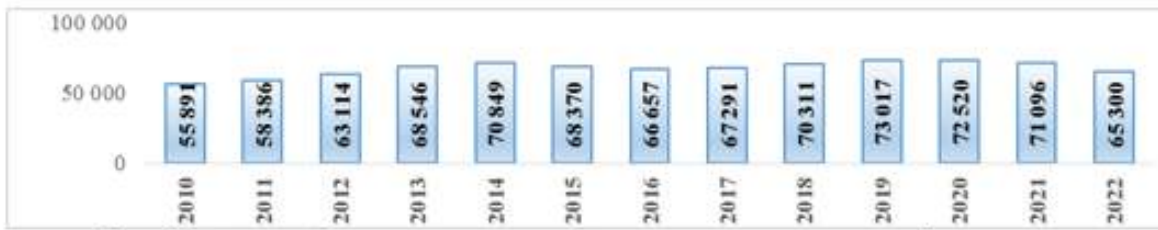


Рис. 1. Продукція тваринництва сільськогосподарських підприємств

Джерело : дані Державної служби статистики України (<https://www.ukrstat.gov.ua>)

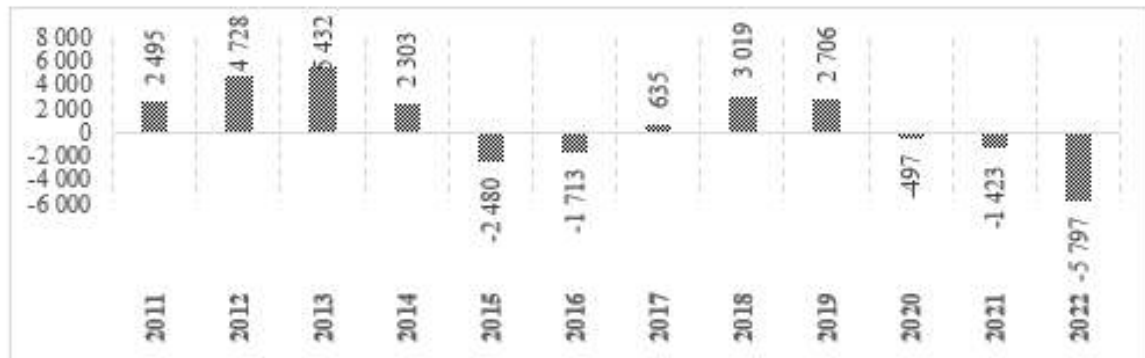


Рис. 2. Зміни виробництва валової продукції тваринництва в сільськогосподарських підприємствах, +, - до попереднього року, млн грн

Джерело: власні розрахунки

Такі ж тенденції із зменшенням поголів'я ВРХ склалися в сільськогосподарських підприємствах і господарствах населення. Якщо порівнювати поголів'я ВРХ у 2023 р. з 2015 р. в сільськогосподарських підприємствах, то також помітне зменшення, але не таке значне (рис. 3).

Розглядаючи кількість корів у вищезазначених підприємствах, також помітне значне зменшення, проте у структурі поголів'я їх частка 40–42% протягом 2015–2023 рр., тобто досить стабільна (рис. 4).

1. Кількість сільськогосподарських тварин (на 1 січня; тис. голів)

	1991	2001	2015	2020	2021	2022	2023
<i>I</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
Господарства всіх категорій							
Велика рогата худоба	24623,4	9423,7	3884,0	3092,0	2874,0	2644,0	2307,1
у тому числі корови	8378,2	4958,3	2262,7	1788,5	1673,0	1544,0	1352,8
Свині	19426,9	7652,3	7350,7	5727,4	5876,2	5608,8	4948,3
Вівці та кози	8418,7	1875,0	1371,1	1204,5	1140,4	1094,3	941,4
у тому числі вівці	7896,2	963,1	785,8	658,8	621,0	607,1	518,6
Коні	738,4	701,2	316,8	224,4	202,0	180,8	159,1
Птиця свійська всіх видів	246104,2	123722,0	213335,7	220485,8	200651,9	202243,1	180457,6
Підприємства							
Велика рогата худоба	21083,3	5037,3	1310,2	1049,5	1008,4	1003,4	942,1
у тому числі корови	6191,6	1851,0	529,2	438,6	423,9	424,6	394,2
Свині	14071,2	2414,4	3732,8	3300,1	3629,5	3576,9	3144,6
Вівці та кози	7165,5	413,3	205,5	168,6	151,3	168,5	140,8

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6	7	8
у тому числі вівці	7164,1	412,4	200,8	158,8	140,2	156,0	126,6
Коні	700,9	249,8	23,8	12,4	10,8	9,4	8,7
Птиця свійська всіх видів	132966,6	25352,9	122077,8	127773,2	109737,0	113478,9	101819,6
у тому числі фермерські господарства							
Велика рогата худоба	–	102,5	103,7	103,3	104,0	110,4	111,4
у тому числі корови	–	35,8	41,1	42,9	43,6	46,7	45,9
Свині	–	54,0	249,9	284,0	292,9	279,5	247,6
Вівці та кози	–	6,0	46,8	36,1	34,9	36,7	40,1
у тому числі вівці	–	5,7	44,5	28,7	26,2	27,0	28,4
Коні	–	6,0	2,1	1,0	0,8	0,6	0,5
Птиця свійська всіх видів	–	115,9	2813,7	4535,2	4749,9	5167,1	1590,2
Господарства населення							
Велика рогата худоба	3540,1	4386,4	2573,8	2042,5	1865,6	1640,6	1365,0
у тому числі корови	2186,6	3107,3	1733,5	1349,9	1249,1	1119,4	958,6
Свині	5355,7	5237,9	3617,9	2427,3	2246,7	2031,9	1803,7
Вівці та кози	1253,2	1461,7	1165,6	1035,9	989,1	925,8	800,6
у тому числі вівці	732,1	550,7	585,0	500,0	480,8	451,1	392,0
Коні	37,5	451,4	293,0	212,0	191,2	171,4	150,4
Птиця свійська всіх видів	113137,6	98369,1	91257,9	92712,6	90914,9	88764,2	78638,0

Джерело: дані Державної служби статистики України (<https://www.ukrstat.gov.ua/>).

Свині: є тенденція до зменшення кількості свиней у господарствах усіх категорій, за винятком фермерських господарств, де спостерігалось певне зростання у 2021 та 2022 роках. Вівці та кози: кількість овець і та зменшилася у всіх категоріях господарств з 1990 по 2022 рік. Коні: спостерігається загальне зменшення кількості коней у всіх категоріях господарств за аналізований період. Птиця свійська всіх видів: кількість птиці свійської збільшувалася до 2020 року, але потім спостерігається деякий спад.

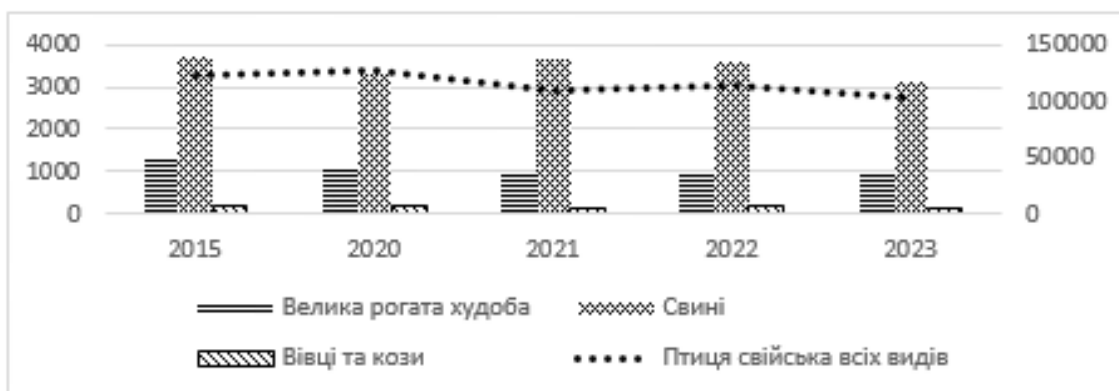


Рис. 3. Поголів'я тварин у сільськогосподарських підприємствах на 1 січня, тис. гол

Джерело : дані Державної служби статистики України (<https://www.ukrstat.gov.ua/>)

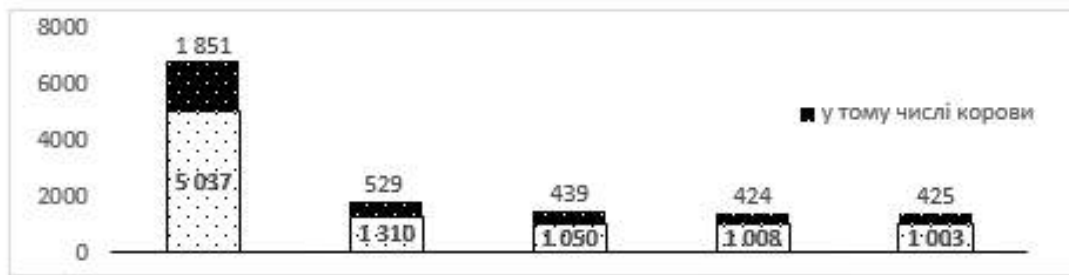


Рис. 4. Динаміка поголів'я великої рогатої худоби та корів в сільськогосподарських підприємствах в Україні, тис. голів

Джерело : дані Державної служби статистики України (<https://www.ukrstat.gov.ua/>)

Зменшення поголів'я призвело до зменшення виробництва (виросування) живої маси, єдиним винятком є птиця (табл. 2).

2. Вирощування сільськогосподарських тварин (у живій масі)

	1990	2000	2010	2015	2020	2021	2022
Господарства всіх категорій							
Сільськогосподарські тварини	6465,0	2278,0	2936,7	3200,4	3409,3	3329,8	2954,8
велика рогата худоба	3248,1	1090,1	653,8	602,6	537,5	475,1	388,4
свині	2097,8	841,8	915,5	1024,0	966,7	971,2	875,9
вівці та кози	99,3	39,0	40,7	28,2	24,4	24,6	19,1
птиця свійська всіх видів	940,1	264,9	1278,8	1505,3	1845,7	1825,4	1641,2
кролі	60,5	27,8	27,2	26,5	22,2	21,4	18,5
коні	19,2	14,4	20,7	13,8	12,8	12,1	11,7
Підприємства							
Сільськогосподарські тварини	4206,1	556,4	1638,5	2038,5	2327,8	2359,3	2182,4
велика рогата худоба	2498,9	371,0	174,6	155,6	136,8	134,7	127,4
свині	1119,0	117,6	411,8	583,8	562,1	601,0	565,7
вівці та кози	60,2	3,2	3,5	2,3	3,0	3,1	1,8
птиця свійська всіх видів	509,6	58,7	1047,2	1294,5	1624,0	1619,0	1486,2
кролі	0,7	0,0	0,5	1,9	1,6	1,2	1,1
коні	17,7	5,9	0,9	0,4	0,3	0,3	0,2
у тому числі фермерські господарства							
Сільськогосподарські тварини	–	9,8	73,1	78,6	106,3	118,7	106,3
велика рогата худоба	–	6,9	9,9	12,1	13,6	13,6	14,4
свині	–	2,6	27,5	30,0	33,2	32,4	28,5
вівці та кози	–	0,0	0,4	0,2	0,3	0,4	0,3
птиця свійська всіх видів	–	0,1	35,3	36,2	59,2	72,3	63,0
кролі	–	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
коні	–	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Господарства населення							
Сільськогосподарські тварини	2258,9	1721,6	1298,2	1161,9	1081,5	970,5	772,4
велика рогата худоба	749,2	719,1	479,2	447,0	400,7	340,4	261,0
свині	978,8	724,2	503,7	440,2	404,6	370,2	310,2
вівці та кози	39,1	35,8	37,2	25,9	21,4	21,5	17,3
птиця свійська всіх видів	430,5	206,2	231,6	210,8	221,7	206,4	155,0
кролі	59,8	27,8	26,7	24,6	20,6	20,2	17,4
коні	1,5	8,5	19,8	13,4	12,5	11,8	11,5

Джерело: дані Державної служби статистики України (<https://www.ukrstat.gov.ua/>).

Обсяги вирощування живої маси ВРХ зменшилися від 3248,1 тис. тонн у 1990 р. до 388,4 – у 2022 р., або у 8,4 рази; свиней у 2,4 рази; овець і кіз у 5,2 рази; кролів у 3,3 рази,

коней у 1,6 рази протягом аналізованого періоду. Загальна кількість м'яса птиці свійської зростає, особливо в 2020 році був високий показник, але потім помітне зменшення. В сільськогосподарських підприємствах спостерігається зменшення виробництва всіх видів м'яса крім птиці і кролів, в господарствах населення зменшення стосується усіх видів тварин, крім коней.

У регіональному аспекті лідерами по вирощуванню м'яса ВРХ є Івано-Франківська, Хмельницька області (рис. 5).



Рис. 5. Регіональне вирощування великої рогатої худоби в усіх категоріях господарств у 2022 році

Джерело : дані Державної служби статистики України (<https://www.ukrstat.gov.ua/>)

Висновки. Загальний аналіз показників виробництва та поголів'я тварин у різних категоріях господарств показує різноманітні тенденції розвитку галузі. На прикладі великої рогатої худоби, свиней, овець та кіз, коней (крім птиці свійської) демонструється зменшення поголів'я протягом останніх десятиліть.

Ці зміни впливають на вирощування та обсяги продукції тваринництва. Інтерпретація даних дозволяє зробити висновок про потребу у впровадженні ефективних стратегій розвитку галузі та підтримки сільськогосподарських виробників для забезпечення стабільності та конкурентоспроможності сектору.

ENSURING THE PROFITABILITY OF ECONOMIC ACTIVITIES OF PJSC "MHP"

O. O. Cherednichenko

Associate Professor, PhD, Associate Professor of the Department of the Economy; ya1971@ukr.net
National University of life and environmental sciences of Ukraine

The problem of improving the efficiency of economic activity plays an important role in the system of current economic problems. Not only business owners, but also public administrators are engaged in its solution. Difficult current conditions and competitive struggle make it necessary to pay special attention to ensuring the improvement of the results of economic activity of enterprises, the sustainability of their functioning and development. One of the key factors in ensuring the competitiveness of enterprises is the efficiency of their economic activities.

Of course, proportional, balanced and harmonious development of all economic sectors is important for the effective functioning of the economy. One of the backbone sectors of the national economy is the agricultural sector with its basic component. Agriculture has a significant impact on the formation of macroeconomic indicators of the state.

Poultry farming is considered an important segment of Ukrainian agriculture. Despite the lockdowns during the Covid-19 pandemic and the war in Ukraine, forecasts for the global poultry market over the next five years have not changed significantly. The global chicken market is expected to grow to \$429.11 billion by 2028. In 2022, it amounted to \$312.11 billion [1].

The peculiarity of the chicken market is that it cannot be monopolized, as a significant amount of products is produced by small enterprises. However, one of the leaders in terms of physical volume of poultry production among large enterprises in the domestic market is MHP.

MHP is a leading producer of chicken, accounting for more than 55 % of its industrial production and almost 35 % of total consumption in Ukraine [2].

The main strategy of MHP is to maintain a significant role in the Ukrainian market of meat and its processed products, and to increase the influence of the company's position in the international arena.

Combining data from market research, cost accounting, financial analysis and production planning makes it possible to determine the effectiveness of operational analysis and justify a wide range of indicators of impact on the company's performance. For example, determining the break-even sales volume and minimum selling price, the most profitable product mix with limited resources, the impact of structural changes in the product mix on the company's profit, etc. When calculating the breakeven level of MHP's operations for 2019-2023, the marginal income and critical sales volumes were determined (Table 1).

1. Breakeven of MHP PJSC for 2019-2023, UAH thousand

Indicators	2019	2021	2023
Net revenue from sales of products	4996319	5960985	5072359
Expenses	4125916	3820506	5124151
including fixed costs	1237774,8	1146151,8	1537245,3
variable costs	2888141,2	2674354,2	3586905,7
Marginal income	2108177,8	3286630,8	1485453,3
Revenue margin ratio, %.	0,42	0,55	0,29
Critical sales volume	2947082,9	2101278,3	5300845,9

Source: calculated by the author.

For a long time, the company has been increasing its capacity and improving its performance. During the period under study, MHP's results deteriorated compared to previous years in 2020, due to the negative trends of the pandemic, and in 2023, as a result of Russia's military aggression. In 2022, MHP lost 45% of its value, while most Ukrainian agricultural holdings lost 50-70 % of their capitalization.

In 2019-2020, the company's operations were profitable and the critical sales volume was lower than the actual figures, and the income margin ratio tended to increase, in 2019 – 44 %, in 2021 - already 55%. This confirms the efficiency of the company's operations and the effectiveness of management. In 2023, the revenue margin ratio sharply decreases to 29 %, the critical sales volume exceeds the actual net income from sales by UAH 228486.9 thousand. As a result of a number of negative factors during the full-scale russian invasion of Ukraine, MHP's expenses increased and exceeded net income by UAH 51792 thousand, which led to these results.

By influencing the ratio of fixed and variable costs within its capabilities, the company will be able to solve the issue of profit optimization [3].

MHP's policy takes into account all components of development: economic, environmental and social. The company is diversified, with finished and semi-finished products among its assets, so it was less affected by the aggressor's actions. Nevertheless, this area also saw a drop in production, destruction or loss of assets, and a significant increase in logistics costs. MHP lost a significant share of the domestic market and faced deteriorating export conditions. Nevertheless, the company's advantages are its high quality products, significant production capacity, developed sales network and brand awareness. Continuous improvement of production technology and the use of more environmentally friendly substances leads to the expansion of the company's capabilities, reduction of the environmental impact and increase in the number of consumers.

REFERENCES

1. Нопка М. (2023). Poultry farming is a priority. *Our Poultry Farming*. 2023. No. 5. *Agrotimes.ua*: вебсайт. URL: https://agrotimes.ua/magazine_number/zhurnal-nashe-ptahivnyczstvo-veresen-2023-roku/ (дата звернення: 29.03.2024).
2. Official website of PJSC MHP. URL: <https://mhp.com.ua/uk/pro-kompaniiu> (дата звернення: 28.03.2024).
3. Cherednichenko O. O.Efficiency of agricultural enterprises in modern conditions. *Internet conferences of O.M.Beketov NUUE in Kharkiv*. 2023.

ВПЛИВ РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ТА УТРИМАННЯ КОРІВ-ПЕРВІСТОК НА ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЇХНЬОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ

О. Є. Адмін¹, Н. Г. Адміна²

1. Кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, старший науковий співробітник лабораторії технологій у скотарстві; ae_admin@ukr.net
2. Кандидат сільськогосподарських наук, старший дослідник, провідний науковий співробітник лабораторії технологій у скотарстві; natalyadm5@gmail.com

Інститут тваринництва НААН

Комплектування племінних стад первістками з високим потенціалом продуктивності, плодовитості та тривалості господарського використання є передумовою формування економічно вигідних стад. Тому метою роботи було дослідження впливу різних умов вирощування та утримання первісток на їх продуктивність, відтворну здатність та збереженість впродовж лактації.

Роботу проведено за даними племінних заводів із розведення української чорно-рябої молочної породи ДП ДГ «Кутузівка» ІСГ ПС НААН (безприв'язне утримання) та ДП ДГ «Гонтарівка» ІТ НААН, ДП ДГ «Степне» Інституту свинарства НААН, ПП «Агропрогрес» (прив'язне утримання).

Першим етапом нашого дослідження було визначення особливостей залежності показників продуктивності первісток від інтенсивності їх вирощування та віку запліднення за різних способів утримання. За прив'язного утримання жива маса первісток, яких запліднили у різному віці, не мала вірогідних відмінностей ($p > 0,05$). За безприв'язного утримання перевагу у 12–19 кг мали первістки, яких запліднили до 470-денного віку ($p < 0,05$; $p < 0,001$). Цей же показник у тварин, вирощених із середньодобовим приростом більше 800 г за безприв'язного утримання, був вищим на 37–52 кг у порівнянні з первістками, які мали нижчу інтенсивність росту ($p < 0,001$). У той же час за прив'язного утримання меншою на 10 кг масою характеризувалися лише первістки з низькими (до 700 г) середньодобовими приростами до запліднення. Розглянувши масу первісток за прив'язного утримання, що вирощувались із різною інтенсивністю та запліднювались у різному віці, необхідно відмітити, що вона зростала як із збільшенням середньодобового приросту, так і зі збільшенням віку запліднення. Первістки, запліднені до 470-денного віку з приростом менше 700 г, мали найменшу масу. Аналогічні дані було отримано за безприв'язного утримання. Але при цьому низькою живою масою відрізнялись первістки, запліднені до 570-денного віку з приростом менше 700 г. У первісток різного віку запліднення середня тривалість лактації відрізнялась на 6 діб за прив'язного утримання і на 1–3 доби – за безприв'язного утримання, але ці відмінності були невірогідні ($p > 0,05$). Незалежно від способу утримання вірогідних відмінностей у тривалості лактації первісток із різним рівнем середньодобового приросту не встановлено. Також не визначено вірогідних відмінностей при розгляді цього показника в розрізі інтенсивності їх вирощування та віку запліднення як за прив'язного так і за безприв'язного утримання. За надосм за 305 діб лактації первістки, які утримувались прив'язно і були запліднені у більш ранньому віці, переважали тварин інших груп на 29–148 кг молока ($p > 0,05$). За безприв'язного утримання ця перевага була значно більшою (564–989 кг) і вірогідною ($p < 0,001$). Кращим надосм також відрізнялись інтенсивно вирощені тварини. За прив'язного утримання вони давали на 244–539 кг молока більше, ніж первістки

з приростом менше 800 г ($p < 0,05$; $p < 0,001$). За безприв'язного утримання ця різниця була значно більшою і складала 530–1081 кг ($p < 0,001$). За обох способів утримання, незалежно від віку запліднення, інтенсивно вирошені тварини мали більший надій при різному віці запліднення. За прив'язного утримання найбільший надій мали первістки, які мали середньодобовий приріст більше 800 г і запліднені до 570-денного віку і найменший – з низькою інтенсивністю вирощування, а за безприв'язного утримання – первістки, які мали середньодобовий приріст більше 800 г і були запліднені до 470-денного віку.

За прив'язного утримання вміст жиру в молоці був на 0,03–0,15 % вищим у тварин, які запліднені у віці понад 570 днів ($p < 0,05$; $p < 0,001$), а за безприв'язного утримання спостерігалась зворотна залежність. Більшою жирномолочністю на 0,04–0,08 % відрізнялись первістки, які були запліднені у віці менше 470 днів ($p < 0,01$; $p < 0,001$). Залежність вмісту жиру в молоці первісток від інтенсивності їх вирощування відрізнялась при різних способах утримання. Так, за прив'язного утримання кращі значення цього показника були у тварин, що мали середньодобовий приріст до запліднення менше 600 г, що на 0,07–0,13 % більше у порівнянні з первістками з вищою інтенсивністю вирощування ($p < 0,01$; $p < 0,001$). За безприв'язного утримання, навпаки, кращу жирномолочність (на 0,06 %; $p < 0,001$) мали тварини з приростом більше 800 г. Ніяких вірогідних змін вмісту жиру в молоці залежно від віку запліднення та інтенсивності вирощування не встановлено. Хоча відмінності між мінімальними та максимальними значеннями середнього вмісту жиру по групах були вірогідними ($p < 0,01$).

За прив'язного утримання вміст білка в молоці первісток вірогідно не залежав від віку запліднення, а за безприв'язного утримання більшою білковомолочністю (на 0,02–0,04 %; $p > 0,05$; $p < 0,01$) характеризувались первістки, які були запліднені до 470-денного віку. За різних способів утримання тварин вміст білка в молоці по різному залежав від інтенсивності їх вирощування. За прив'язного утримання він був вищим у первісток, які вирошені з приростом до 700 г, а за безприв'язного утримання – з приростом більше 800 г. Аналогічно жирномолочності вірогідних змін вмісту білка в молоці залежно від віку запліднення та інтенсивності вирощування не встановлено. Хоча відмінності між мінімальними та максимальними значеннями середнього вмісту білка по групах були вірогідними ($p < 0,01$).

Ефективність вирощування первісток також визначається результатами їх отелення та збереженістю протягом лактації. Було розглянуто, як змінюється імовірність неблагополучного отелення від віку першого запліднення. Якщо за прив'язного утримання вказаний чинник не мав вірогідних відмінностей між групами, то за безприв'язного утримання тварини, які були запліднені до 470-денного віку, мали на 36–46 % неблагополучних результатів з отелення більше у порівнянні з тими, які були запліднені у старшому віці ($p < 0,05$; $p < 0,001$). Імовірність абортів та народження мертвого теляти за прив'язного утримання у телиць з різною інтенсивністю вирощування до запліднення також не мала вірогідних відмінностей. За безприв'язного утримання телиць з середньодобовим приростом більше 800 г мали на 7–9 випадків неблагополучних розтелень більше у розрахунку на 100 голів у порівнянні з тваринами з нижчою інтенсивністю вирощування ($p < 0,001$). Також за безприв'язного утримання ця тенденція простежувалась у всіх вікових групах за віком запліднення.

Наступним важливим показником є збереженість первісток протягом лактації. Цей показник залежить від продуктивності, відтворної здатності та здоров'я тварини. За прив'язного утримання імовірність вибуття первісток за 10 місяців лактації не відрізнялась у

тварин різного віку запліднення і різної інтенсивності вирощування. За безприв'язного утримання телиці, які були запліднені до 470-денного віку мали на 12–15 % кращу збереженість протягом 10 місяців першої лактації ($p < 0,001$). Вірогідних відмінностей в імовірності вибуття первісток із різною інтенсивністю вирощування за 10 місяців лактації не встановлено. В той же час телиці, які були вирощені із високим середньодобовим приростом та запліднені в більш старшому віці мали на 16–19 % нижчу збереженість ніж середня по виборці ($p < 0,05$; $p < 0,001$).

За результатами двофакторного дисперсійного аналізу було визначено силу впливу розглянутих чинників на молочну продуктивність, відтворну здатність та збереженість первісток на протязі лактації. Сила впливу віку запліднення на живу масу первісток в цілому по всіх господарствах була вірогідною ($p < 0,001$). При цьому за прив'язного утримання вона була на 0,1 % меншою порівняно з безприв'язним утриманням. Інтенсивність вирощування телиць до запліднення мала у 3,5 разів більший вірогідний вплив на живу масу первісток. За силою впливу цей чинник за умов безприв'язного утримання був на 2,8 % більшим. В той же час вірогідного спільного впливу чинників на масу первісток не встановлено. У розрізі всіх господарств, а також за умов безприв'язного утримання вік першого запліднення не мав вірогідного впливу на надій за 305 діб лактації. Лише за прив'язного утримання сила впливу цього чинника була вірогідною ($p < 0,05$). Середньодобовий приріст до запліднення вірогідно ($p < 0,001$) впливав на надій первісток як у цілому по всіх господарствах, так і за різних способів утримання. Сила впливу за прив'язного утримання була на 1,3 % більшою у порівнянні з безприв'язним. Вірогідного спільного впливу чинників на надій первісток за 305 діб лактації не визначено. Що стосується інших показників лактації (тривалість, вміст жиру та білка в молоці), то жоден із чинників не мав на них вірогідного впливу як окремо, так і спільно за всіх технологій утримання.

На імовірність вибуття первісток за 10 місяців лактації вірогідний ($p < 0,05$) вплив мав лише вік запліднення за безприв'язного утримання, а на імовірність абортів та народження мертвого теляти вірогідним ($p < 0,01$) був спільний вплив чинників за прив'язного утримання. За розгляду лактаційних кривих первісток, які мали різний вік запліднення та інтенсивність вирощування простежується чітка тенденція збільшення добових надоїв первісток із зменшенням віку їх першого запліднення. Так, перевага за добовим надоєм у первісток, які були запліднені у віці до 470-денного віку в перший місяць лактації складала 1,3–2,7 кг, у другий – 1,2–2,4 кг, у третій – 1,7–2,7 кг, у четвертий – 1,6–2,7 кг, у п'ятий – 1,9–3,5 кг, у шостий – 1,2–2,8 кг, у сьомий – 1,4–2,6 кг, у восьмий – 1,7–2,5 кг, у дев'ятий – 1,4–2,1 кг і у десятий – 1,2–1,9 кг у порівнянні із телицями, заплідненими у старшому віці ($p < 0,001$).

Інтенсивність вирощування телиць до запліднення мала позитивний вплив на добові надої первісток. У тварин із середньодобовим приростом більше 800 г надої були вищими у перший місяць лактації на 2,1–3,6 кг, у другий – 1,0–2,4 кг, у третій – 1,2–3,0 кг, у четвертий – 1,6–3,4 кг, у п'ятий – 1,4–3,5 кг, у шостий – 1,1–2,8 кг, у сьомий – 1,4–2,7 кг, у восьмий – 1,3–2,6 кг, у дев'ятий – 1,0–2,4 кг і у десятий – 1,4–2,5 кг у порівнянні з тваринами із нижчими середньодобовими приростами ($p < 0,001$). Пік добових надоїв первісток ряду досліджуваних груп припадав на четвертий – п'ятий місяць лактації. Це обумовлено тим, що в дослідженні використовували добові надої незалежно від тривалості лактації. Тому добові надої низькопродуктивних корів, що вибули в перші три місяці лактації, обумовили зміщення піку надоїв.

Таким чином, збільшення інтенсивності вирощування телиць та зменшення віку першого запліднення сприяють підвищенню їх продуктивності. Однак, необхідно проводити постійний моніторинг ремонтного молодняка за вгодваністю та не допускати ожиріння, яке приводить до зниження відтворної здатності корови, неблагополучного її отелення і як наслідок, збільшення імовірності вибуття у першу лактацію, особливо за безприв'язного утримання.

ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ ТА СУЧАСНА ХАРАКТЕРИСТИКА НОВООЛЕКСАНДРІВСЬКОЇ ВАГОВОЗНОЇ ПОРОДИ КОНЕЙ

О. В. Бровко¹, І. В. Ткачова²

1. Науковий співробітник лабораторії генетичного контролю
2. Доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, головний науковий співробітник відділу селекційно-технологічних досліджень у дрібному тваринництві та конярстві; tkachova_i@i.ua
Інститут тваринництва НААН

Коні ваговозних порід беруть свій початок від крупних бойових коней середньовіччя, завданням яких було возити на собі воїнів у металевих обладунках при цьому самі мали металевий захист від списів і стріл супротивників. У подальшому важкі коні використовувались для переміщення гармат та іншого бойового знаряддя і вантажу, а також використовувались на сільськогосподарських роботах. Оскільки сільськогосподарське знаряддя ставало важчим і, одночасно збільшувалися обсяги робіт, отже і коні потребувалися усе крупніші і сильніші. Особливого розквіту ваговозне конярство досягло наприкінці ХІХ – початку ХХ сторіч із розвитком промисловості та транспортної галузі. Коней використовували на лісозаготівлях, добичі корисних копалин, будівництві залізниць, доріг тощо, а також для транспортування вагонів метро і кінних трамваїв. У першій світовій війні ваговозні коні були незамінними знаряддями у транспортуванні артилерії та боєприпасів.

З розвитком машинобудування потреба у ваговозних конях зникла і через це було втрачено багато порід коней з унікальним генотипом. Втім, в багатьох країнах локальні породи ваговозів зберігаються на рівні національного надбання. Так зберігають породи: арденську, бельгійську, клейдесдальську, шайрську, першеронську, бретонську, суффольк тощо. Ваговозні коні використовуються у виробництві органічної аграрної продукції, у рекреаційних цілях, кінному туризмі, на лісозаготівлях та інших роботах, де застосування техніки неможливе або недоцільне. У деяких етнорелігійних громадах (меноніти, аміші) використовують кінні транспортні засоби у своєму побуті. Оригінальні породи ваговозних коней використовуються у культурних і традиційних заходах деяких країн. Так, відомі Budweiser Clydesdales – відріддя клейдесдальської породи, що використовуються у рекламних акціях пивоварні «Anheuser-Busch», що запряжками подорожують Сполученими Штатами, розвозячи пиво. Коні використовуються у різноманітних шоу, народних святах, змаганнях, чемпіонатах з перевезення вантажу, у туризмі та як прогулянкові коні. Крім того, ваговозні породи стали генетичною основою багатьох сучасних спортивних порід коней.

Україна є країною-оригіном унікальної ваговозної породи – новоолександрівської, створеної зусиллями вітчизняних вчених і селекціонерів. Кращі ваговозні породи Європи з'явилися у господарствах України у 1860–1880-х роках з

розвиненням сільського господарства і промисловості. На генетичній основі бельгійських арденів та брабансонів, французьких першеронів, шотландських клейдесдалів та місцевих, добре пристосованих до кліматичних умов України коней, впродовж понад сторіччя створено новоолександрівську ваговозну породу.

За технологічними показниками вітчизняна порода ваговозів не поступається іноземним. Використання новоолександрівської ваговозної породи не обмежується транспортним та сільськогосподарським використанням, порода характеризується високими показниками молочної продуктивності і якістю молока для виробництва кумису і косметологічних засобів. Варто зауважити, що у країнах розвиненої економіки виробництво молока кобил на органічних фермах є одним з перспективних напрямів тваринництва. Це виробництво високоприбуткове, не потребує значних витрат коштів, енергії та людських ресурсів, безпечно для екології, адже передбачає органічне, натуральне тваринництво [1]. Висока ідентичність хімічного складу молока кобил до жіночого дає підставу до широкого його використання у дитячому харчуванні, як прикорму немовлят на штучному харчуванні так і виробництва молочних продуктів з пребіотичними якостями для дітей усіх вікових груп. У Фінляндії, Німеччині, Казахстані молоко кобил широко досліджено у педіатрії, розроблені технології його переробки і тривалого зберігання. Так, у Німеччині (ТМ «Saumalmilk», ТМ «Zollmann», GmbH & Co.), Казахстані (Казахська академія харчування) застосовується технологія сублімації, що дозволяє отримувати сухе молоко кобил, яке на 99 % відповідає свіжому аналогу. Найкращим прикладом прибуткового продуктивного конярства можна вважати ферму «Kurgestüt Hoher Odenwald» у Німеччині, де на 450 га землі утримують 400 кобил (типу некрупного ваговоза), працює цех глибокого заморожування і цех сублімації молока [2] для виробництва кумису, інших біопродуктів і косметичних засобів. Технологія отримання сухого молока дозволяє продавати біокумис із цієї ферми під власною торговою маркою «Zollmann» по всій Європі. Про високий прибуток цього виробництва свідчить той факт, що вартість 200 мл біокумису становить 4,90 євро [3].

Завдяки роботі селекційного центру з конярства та лабораторії генетики Інституту тваринництва НААН та ДП «Агентство з ідентифікації та паспортизації тварин» усе поголів'я належним чином обліковується, проходить генетичну атестацію та реєструється у племінній книзі, що дає змогу здійснювати моніторинг стану генофонду для управління селекційними процесами. Метою роботи було доведення на генетичному рівні консолідованості сучасного поголів'я новоолександрівської ваговозної породи.

На 1.01.2024 року у підприємствах, які задіяні у селекційній роботі і ведуть племінний облік новоолександрівської ваговозної породи, налічується 396 гол. племінних коней, у тому числі 17 жеребців-плідників та 169 племінних кобил. За кількістю племінних кобил (n=176) новоолександрівську ваговозну породу за класифікацією ФАО можна віднести до «зникаючих». В державних кінних заводах – філіях ДП «Конярство України» зосереджено 38,4 % від загального поголів'я новоолександрівської ваговозної породи, більшість поголів'я утримується в Новоолександрівському та Дібрівському кінних заводах – 18,7 % та 16,4 % від загального поголів'я породи. Треба відзначити, що досить значна кількість облікованих племінних коней новоолександрівської ваговозної породи (10,4 %) зосереджено у приватних власників, де коні використовуються для виконання господарських робіт та частково – у відтворенні.

Сучасний генофонд новоолександрівської ваговозної породи структурований за 4 генеалогічними лініями та 23 маточними родинами і гніздами. Така структуризація і

стабілізація поголів'я за рівнем інбридингу у віддалених ступенях дозволяє зберегти гетерозиготність у породі для уникнення інбредної депресії.

Визначали еритроцитарні антигени за загальноприйнятими методиками із використанням реагентів, які ідентифіковані, згідно з міжнародними стандартами, і розроблені у лабораторії генетики ІТ НААН. Проведено типізацію досліджених груп коней, встановлено частоту локусів за D-системою груп крові в цілому по вибірці та за генеалогічними відгалуженнями. Визначено параметри генетичного поліморфізму коней новоолександрівської ваговозної, породи за імуногенетичними показниками.

Досліджено імуногенетичні профілі за алелями D-системи груп крові новоолександрівської ваговозної породи сучасного племінного і ремонтного складу жеребців (n=16) і кобил (n=110) за суб'єктами племінної справи. Встановлено, що усім заводським субпопуляціям притаманна висока частота алеля D^{dg} (0,262-0,500), найвища його частота у жеребців ТОВ «ЛАНН» (0,500±0,25) і кобил Дібрівського кінного заводу (0,414±0,07). Крім цього алеля жеребцям і кобилам Дібрівського кінного заводу найбільш притаманні алелі D^{cgm} (♂0,300±0,14 і ♀0,280±0,06) та D^d (♂0,200±0,126 і ♀0,103±0,039), Новоолександрівського кінного заводу D^{de} (♂0,400±0,155 і ♀0,240±0,043) та D^{ad} (♂0,100±0,094 і ♀0,200±0,04), ТОВ «Літо-Агро» - D^{de} (♂0,500±0,177 і ♀0,150±0,08) та D^{ad} (♂0,125±0,17 і ♀0,200±0,09), ТОВ «ЛАНН» - D^{cgm} (♂0,250±0,22 і ♀0,190±0,06). Кобилам ТОВ «ЛАНН» також притаманна висока частота алеля D^d (0,380±0,074). Отже, сучасний відтворювальний склад новоолександрівської ваговозної породи є високо спорідненим за алелем D^{dg} , але й має розгалуження за іншими алелями. Найбільш рідкісними алелями у породі є D^{bcm} , D^{cgm} , D^{dk} (зустрічаються у поодиноких випадках).

Лошата ставки 2023 року (n=37) дещо відрізняються за частотою алелів від репродуктивного складу, втім, їм також властива висока частота алелей: D^{dg} (0,225), D^{ad} (0,183), D^d (0,167), D^{de} (0,162), D^{cgm} (0,142). Відносно рідше виявлені алелі D^{bcm} (0,039), D^{cgm} (0,035), D^{dk} (0,015). Встановлено середнє число генотипів новоолександрівської ваговозної породи, найрізноманітніший генофонд у репродуктивному складі Новоолександрівського (♂3,200 і ♀15,195) і Дібрівського (♂3,897 і ♀12,212) кінних заводів, ТОВ «Агро-Літо» (♂1,866 і ♀6,636), ТОВ «ЛАНН» (♂1,866 і ♀6,636).

Встановлено найчастіше сполучення алелів: $D^{dg/de}$ (0,750±0,153) у жеребців ТОВ «Літо-Агро», $D^{cgm/dg}$ (0,500±0,250) у жеребців ТОВ «ЛАНН» і (0,400±0,155) у жеребців Дібрівського кінного заводу. У кобил усіх суб'єктів найчастіше сполучення алелів $D^{cgm/dg}$, найвища його частота у кобил Дібрівського кінного заводу (0,345±0,062).

Доведено також відмінності за алелофондом коней різних генеалогічних ліній. Так, представникам лінії (1390) Тантала найбільш притаманні алелі D^{dg} (0,267) і D^{de} (0,214), лінії (935) Кокетлівого (37,7 %) – D^{ad} (0,274) і D^{dg} (0,250), лінії (909) Градуса – D^{dg} (0,296), лінії (1244) Прибоя – D^{ad} (0,423). Найбільш рідкісні алелі в лінії Тантала D^{cgm} (0,053), лінії Градуса D^{dk} (0,078), лінії Кокетлевого D^{dk} (0,012). Варто зазначити, що серед коней лінії (1390) Тантала генна частота алеля D^{ad} на 0,123 вища за середнє значення по породі.

Таким чином, доведено розгалуженість новоолександрівської ваговозної породи за як генеалогічною структурою, так і за імуногенетичними профілем, що дає змогу здійснювати селекційний процес без загрози інбредної депресії.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Павловський С. С., Ткачова І. В. Генеалогічна структура новоолександрівської ваговозної породи. *Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН*. Харків, 2019. № 122. С. 130–138. doi:10.32900/2312-8402-2019-122-130-138.
2. Mare's milk SPA Stud Hoher Odenwald Family Zollmann. *Demeter*: вебсайт. URL: <https://www.demeter-bw.de/storage/1337> (дата звернення: 12.04.2024).
3. Zollmann Aktiv- Kimis fermentierte Bio-Stutenmilch. *Zollmann*: вебсайт. URL: <https://www.stutenmilch.de/zollmann-aktiv> (дата звернення: 12.04.2024).

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА КОНЕЙ СПОРТИВНИХ ПОРІД

О. А. Задерихина¹, І. В. Ткачова²

1. Науковий співробітник лабораторії генетичного контролю
2. Доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, головний науковий співробітник відділу селекційно-технологічних досліджень у дрібному тваринництві та конярстві; tkachova_i@i.ua
Інститут тваринництва НААН

У країнах розвинутого тваринництва переймаються збереженням біологічного різноманіття сільськогосподарських тварин, вивчають ресурси, біологічні і користувальні характеристики цих тварин і розробляють програми покращення стану тваринництва [1]. Задля реального розуміння ресурсів, якими володіє країна та розуміння небезпек, з якими вони стикаються, необхідно розуміти кількість, якість, напрями використання різних порід тварин та можливість їх зберігання *in situ*, незважаючи на високий конкурентний тиск імпортованих порід [2, 3]. В умовах нестабільної економіки і вузького ринку особливо страждає конярство. Наша країна вже втратила такі локальні породи коней, як черкаська, поліська, чорноморська, стрілецька, які існували і користувалися популярністю ще у минулому сторіччі. Наразі породи вітчизняного походження обчислюються у 200–300 голів племінних кобил [4]. Унікальне походження цих коней не лише відрізняє їх від інших популяцій, але і визначає їх здатність адаптуватися до мінливих умов і, можливе використання для створення інших породних типів. Особливої уваги у цьому контексті потребує єдина спортивна порода вітчизняного походження – українська верхова.

Враховуючи вищевикладене, дослідження спрямовані на вирішення актуальної проблеми – розробці концепції маркер-асоційованої селекції коней української верхової породи та її застосування у збереженні генетичних ресурсів коней обмежених популяцій. У зв'язку із цим метою роботи було проведено порівняльну оцінку генетичної мінливості та стабільності коней української верхової породи, тракєненської і чистокровної верхової порід вітчизняної селекції, та спортивних порід німецького кореня імпортованого походження.

Матеріалом для досліджень слугувала база даних, створена та доповнена у звітному році за документами племінного обліку коней та відібраними зразками крові для генетичних досліджень. Статистично оброблено результати бонітування коней української верхової, та спортивних порід імпортованого походження, задіяних в удосконаленні української верхової.

Проведено експедиційне обстеження та експертну оцінку племінних коней української верхової породи ТОВ «Харківський кінний завод» (n=88) та філії «Олександрійський кінний завод № 174» ДП «Конярство України» (n=126), а також підконтрольного маточного поголів'я імпортованого походження філії «Олександрійський

кінний завод № 174» ДП «Конярство України» (n=32). Встановлено, що у ТОВ «Харківський кінний завод» дотримуються переважно чистопорідного розведення (обмежено використовується 1 жеребець ганноверської породи), у філіях ДП «Конярство України» більшість жеребців імпортного походження, отже, здійснюється схрещування на рівні $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ імпортних порід німецького кореня.

Всього у поточному році пробонітовано 154 племінні кобили української верхової породи і 32 підконтрольні племінні кобили імпортного походження, які продукують у репродуктивному складі Олександрійського кінного заводу, відзначено скорочення чистопорідного поголів'я на рівні 12 % за рік (без урахування поголів'я на окупованих територіях). Також пробонітовано 197 голів племінного молодняка, виділено ремонтний склад.

Порівняльним оцінюванням за комплексом селекційних ознак кобил української верхової породи (n=34) і кобил імпортного походження (бельгійської, вестфальської, ірландської, ольденбурзької порід та помісі спортивних порід) (n=32), вирощених в умовах Олександрійського кінного заводу не встановлено вірогідної різниці між промірами тулуба (висота в холці, обхват грудей, обхват п'ястка). Рівень мінливості промірних ознак невисокий в обох досліджуваних групах (Cv на рівні 0,07–3,01 %), що свідчить про високу консолідованість цих ознак. Оцінка за походження в обох групах практично однакова (9,15±0,09 і 9,16±0,11 бал. відповідно). За типовістю і якістю потомства вище оцінені кобили імпортного походження (на 0,40 і 0,54 бал.). За екстер'єр, проміри і робочу продуктивність вище оцінені кобили української верхової породи (на 0,41, 0,26 і 0,53 бал.). Найбільшою мінливістю у кобил української верхової породи характеризуються такі ознаки, як оцінка за робочу продуктивність (Cv=11,50 %) і типовість (Cv=9,77 %), у кобил імпортного походження – оцінка за екстер'єр (Cv=10,19 %) і якість потомства (Cv=8,45 %).

За частотою алелів D-системи груп крові майже у всіх кобил української верхової породи виявлено алель D_{dk} (0,9063), рідше спостерігали D_{cgm} (0,3125), ще рідше – D_{bcm} (0,1875), D_{de} (0,1875), D_{cegm} (0,1875), найрідший – D_d (0,0625). У кобил імпортного походження алельний склад більш різноманітний, що може бути пов'язане з різною породною належністю. Найвища частота алелів D_{cgm} (0,5714), D_d (0,04643), D_{dk} (0,3214), рідше виявлені D_{cegm} (0,1429), D_{bcm} (0,1071), найрідші – D_{de} (0,0714) і D_{bcgm} (0,0357).

Досліджений масив коней української верхової породи в цілому та за генеалогічними лініями характеризується своєрідною генетичною мінливістю і варіабельністю. У сучасному масиві породи найбільше представників ліній Хобота (n=329) і Безпечного (n=165). У локусі D-системи спостерігається найвища частота алелів D^{dk} (0,3092-0,5436) та D^{bcm} (0,1157-0,3239), найнижча – алелів D^{ad} (0,0057-0,1142), D^d (0-0,0075), D^{cegm} (0,0053-0,0559) (окрім лінії Водопада з високою концентрацією алелю D^{cegm} (q=0,3462), що можна вважати маркером лінії). Лінії Безпечного і Хобота найбільш споріднені між собою, їм притаманна висока частота алелю D^{dk} (0,6033-0,5969).

Досліджено параметри екстер'єру вітчизняної популяції тракененської породи, встановлено, що за усіма основними промірами тіла кобили вітчизняної селекції перевершують стандартні показники по породі за висотою в холці на 0,08-0,93 %, обхватом грудей – на 1,42-2,33 %, обхватом п'ястка – на 1,15-3,52 %. При цьому краще розвинені кобили вороної масті. Жеребці за висотою в холці на рівні стандарту породи, за обхватом грудей перевершують стандарт на 1,75-2,15 %, за обхватом п'ястка нижче за стандарт на 0,55-2,82 %.

Алелофонд тракєненської породи досить різноманітний, з найбільшою частотою алелю D^{dk} (0,0326), як і в української верхової породи, а також алелю D^{cegm} (0,0,199). За частотою алелів жеребці і кобили різняться незначно і невірогідно. Порівняльним аналізом доведено, що українська верхова порода і тракєненська найбільш подібні за частотою алелів D^{dk} , D^{bcm} і D^{cegm} .

Порівняльним аналізом доведено, що українська верхова порода і тракєненська найбільш подібні за частотою алелів D^{dk} , D^{bcm} і D^{cegm} . Алелофонд тракєненської породи досить різноманітний, з найбільшою частотою алелю D^{dk} (0,0326), як і в української верхової породи, а також алелю D^{cegm} (0,0,199). За частотою алелів жеребці і кобили різняться незначно і невірогідно.

Порівняльний аналіз спорідненості української верхової з чистокривною верховою та спортивними верховими породами німецького кореня показав найвищий рівень спорідненості з чистокривною верховою породою за алелями D^{bcm} , з німецькими породами – за алелем D^{cegm} .

Таким чином, доведено рівень мінливості і стабільності селекційних ознак у коней української верхової породи та інших верхових порід спортивного напрямку.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. A genomic tour-de-force reveals the last 5,000 years of horse history. *ScienceDaily*: вебсайт. URL: www.sciencedaily.com/releases/2019/05/190502111040.htm (дата звернення: 10.04.2024).
2. Wade et al. Genome sequence, comparative analysis, and population genetics of the domestic horse. *Science Daily*. 2009. November 6. DOI: 10.1126/science.1178158.
3. Ludwig A. et al. Coat color variation at the beginning of horse domestication. *Science*. 2009. 324 (5926):485.
4. Petersen J. L. et al. Genome-wide analysis reveals selection for important traits in domestic horse breeds. *PLoS Genet*. 2013. 9 (1): e1003211.

ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ КРОЛІВ

Т. М. Данілова

Кандидат сільськогосподарських наук, доцент, завідувачка кафедри технологій тваринництва і птахівництва; tehoanimal@ukr.net
Державний біотехнологічний університет

Розведення кроликів як підгалузь тваринництва завжди було значним доповненням до виробництва м'яса та сировини для хутра.

Річне виробництво дієтичного м'яса кролів у середньому сягало 130-140 тисяч тонн в живій масі, що означало в середньому 5-6 кг на одну особу в кращих регіонах країни. Ці показники перевищували відповідні показники у високорозвинених країнах Європи, таких як Франція, Італія, Португалія, Угорщина. Кролятина складала приблизно 8-10 % від загального обсягу виробленого м'яса. Ці досягнення свідчили про високий рівень розвитку галузі, що сприяло державні постанови з ефективними дотаціями економічного, соціального, політичного та морального характеру, розвиток матеріально-технічної та наукової бази, наявність багаточисельного та високоякісного генофонду кролів, а також високий рівень

ветеринарного та заготівельного обслуговування. Кількість кроликів-маток у всіх категоріях господарств становила 12 мільйонів голів.

Внаслідок кризових явищ у сільському господарстві України середньорічне виробництво зменшилося в 5-6 разів і наразі становить 30-40 тисяч тонн в живій масі. Проте, протягом останніх 10 років помітна тенденція до відродження цієї галузі. Цьому сприяють значні переваги кролів перед іншими сільськогосподарськими тваринами, такі як висока швидкість зростання та розмноження, розширений асортимент високоякісної продукції (включаючи дієтичне м'ясо, доступні шкурки, пух, відходи забою та інше), невибагливість до умов утримання та догляду, а також можливість використання різноманітних дешевих кормів.

Особливістю та організаційною структурою ритмічного виробництва м'яса кролів є формування однорідних за віком або фізіологічним станом груп тварин. Обслуговування таких груп кролів дозволяє оптимально побудувати технологічний процес, де оператори проводять щоденні операції по догляду за тваринами, виконуючи при цьому різні циклічні операції з урахуванням фізіології кролів. У потоковому виробництві індивідуальний підхід в обслуговуванні тварин замінюється груповим. З урахуванням фізіологічних особливостей кролів весь процес виробництва розділяється на дві окремі фази: технологічні цикли та циклічні операції, які повторюються у повній послідовності. Ритм виробництва визначається термінами кожної фази виробничого процесу. Для кролеферм рекомендується ритм виробництва тривалістю 90 днів.

Весь процес потокового відтворення, дорощування і відгодівлю кролів розподіляти на дві фази: перша фаза – відтворення, друга – дорощування і відгодівля.

Перша фаза виробництва триває 90 днів і включає формування групи холостих самок та їх парування – 10 днів, період сукрільності – 30 днів і період вирощування молодняку (підсисного періоду) – 50 днів. Також друга фаза триває 90 днів і складається з періоду дорощування та відгодівлі кролів – 85 днів і періоду санітарної обробки виробничих приміщень – 5 днів. Однакова тривалість перших і других фаз виробництва дозволяє реалізовувати потокове виробництво, оскільки приміщення в господарстві мають дві ізольовані одна від одної секції з однаковою місткістю.

Після завершення першої фази виробництва самців і самок, які були відлучені від кроленят, переміщують у наступну секцію приміщення, де їх знову включають у першу фазу виробництва. Молодняк залишають у тій же секції і формують у групи залежно від статі, далі дорощують і відгодовують молодняк протягом 85 днів, після чого одночасно його реалізують. Після цього секцію повністю очищають та дезінфікують, проводять санітарний тиждень (7 днів). У подальшому перша і друга фази виробництва повторюватимуться в першій і другій секціях через кожні 90 днів (ритм виробництва), що забезпечуватиме ритмічний процес виробництва.

Кролі мають низку характерних біологічних особливостей, які впливають на організацію їхнього повноцінного годування. Серед них висока плодовитість (самиці можуть зачати в день відлучення від самиці, що теоретично дозволяє отримати до одинадцяти потомств за рік при середньому народженні 8-10 кроленят за один раз), значна швидкість зростання кроленят (їхня жива маса збільшується в 50-60 разів від моменту народження до тримісячного віку). Навіть з моногастричним шлунком, кролі можуть перетравлювати велику кількість клітковини.

Ефективний відбір кролів грає важливу роль у підвищенні м'ясності. Дослідами було встановлено високу кореляцію між м'ясністю та екстер'єрними показниками, які є ключовими критеріями оцінки продуктивності тварин. Виявлено, що в 4-місячному віці існує сильна залежність між забійним виходом та грудними індексами. Кролі з високою м'ясністю часто мають збитий, бочкоподібний тулуб і широку, глибоку грудну клітку. М'ясну продуктивність оцінюють за забійною масою (вагою тушки без шкурки, голови, кінцівок та внутрішніх органів, за винятком нирок) і забійним виходом, який відображає відсоткове співвідношення між забійною масою кролів та їхньою масою перед забоєм.

При відповідних умовах годівлі та утримання кролі м'ясо-шкуркового напрямку майже не відрізняються за продуктивністю від спеціалізованих м'ясних порід. Після перетравлення, яке відбувається у досить розвиненій сліпій кишці, відбувається синтез мікробіального білка, вітамінів та інших речовин. Ці речовини, разом із застосуванням копрофагії (що є характерним лише для кролів серед сільськогосподарських тварин), повторно потрапляють в шлунково-кишковий тракт та засвоюються організмом. Це дозволяє кролям ефективно використовувати поживні речовини корму. Наприклад, у вирощуванні кроленят-бройлерів (жива маса в 2-місячному віці – 1,8 кг), витрати кормів на одержання 1 кг приросту живої маси становили 2,8–3,0 кормових одиниць.

У проведених дослідженнях метою було вивчення формування м'ясних якостей у піддослідних тварин протягом різних вікових періодів. Для цього у віці 3, 4 та 5 місяців було здійснено забій кролів, залучивши по 5 голів з кожної породи.

Найбільшу масу шкурки мали кролі породи сірий велетень (259,3 г), а найменшу кролі породи самочки сріблястий (248,1 г). Більшу масу тушки без голови і лівера мали м'ясні породи, у них краще були розвинуті серце та печінка.

При забої кролів у віці 4 місяці, самці породи сірий велетень мали найбільшу масу шкурки (298,4 г), а тушки з головою та лівером найважчі були у самців породи сріблястий (1,88 кг). У породи сріблястий також спостерігався найкращий розвиток легень (38,4 г) та печінки (134,5 г). Самці обох порід мають більшу масу перед забоєм і загальну масу тушки (1,73-1,70 кг).

При забої кролів у віці 5 місяців, кролі порід м'ясо-шкуркового напрямку мали найвищу живу масу перед забоєм (3,67-3,8 кг), тоді як у м'ясних порід спостерігалась найвища маса тушки (1,79-1,80 кг), при цьому їхня маса неїстівних частин, таких як кишечник, шлунок та шкіра, була найменшою.

За показниками м'ясної продуктивності великої різниці в усі вікові періоди між породами не спостерігалось, але у 4-місячному віці спостерігався найбільший вихід м'яса в тушках 86,3 та 85,9% при цьому вихід кісток становив 13,7 та 14,1%.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Вакуленко І. С. Вирощування кролів у домашніх та фермерських господарствах: рекомендації. Інститут тваринництва УААН. Х., 2008. 18 с.
2. Вовк С. О., Яременко Р. М. Нормування годівлі та особливості м'ясної відгодівлі кролів. *М'ясний бізнес*. 2007. № 10. С. 90–92.
3. Lukefahr S. D. The small-scale rabbit production model: intermediate factors / *Livestock Res. for Rural Dev.*, 19, Article Number 69. Accessed September 21, 2017.
4. Xiccato G., Trocino A. Role of dietary lipid on digestive physiology, immune system and growth in rabbits. *Agriculture and Biotechnology*. Praga, Czech Republic, 2018. Cost 848. 5. 48-57.

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ПОРОСЯТ, ВІДЛУЧЕНИХ У МІСЯЧНОМУ ВІЦІ

О. І. Чалий

Кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри технологій
тваринництва та птахівництва; chalyialex64@gmail.com

Державний біотехнологічний університет

Постановка питання. У практиці свинарства до останнього часу раціональне використання маточного поголів'я полягало у підвищенні плодючості, збереженні приплоду та в одержанні від кожної основної свиноматки двох опоросів на рік.

Відлучення поросят від свиноматок у 2-місячному віці не має правильного наукового обґрунтування через недостатнє вивчення питання про кількісні та якісні потреби підсисних поросят у поживних речовинах. За даними багатьох дослідників, потреба молодняку у поживних речовинах свиноматка здатна задовольняти лише у перші 15-20 діб. Пізніше материнського молока не вистачає, тому ріст і розвиток поросят залежить від кількості згодованих кормів.

Вирішення проблеми. З метою вивчення ефективності відлучення поросят у місячному віці провели порівняльний аналіз отриманих даних. Середня жива вага поросят при народженні становить 1,3 кг. Свиноматок з поросятами утримували при звичайних господарських умовах. Починаючи з 5-го дня життя, поросят привчали до поїдання зернової суміші та збираного молока. Зернову суміш згодовували досхочу, а з 8-денного віку поросят привчали до поїдання свіжого збираного молока з розрахунку 50 г на голову за добу, а у віці з 15- до 30-денного віку по 450 г. За підсисний період до місячного віку в середньому на одне поросля витрачено по 4 кг кормової суміші в 1 кг якої було 1,03 к.од, 185 гр перетравного протеїну. У місячному віці вага дослідних і контрольних поросят у середньому була приблизно однакова 6,2 кг та 6,0 кг. В цілому середня жива вага поросят дослідної групи у 2-місячному віці була на 1,2 кг більше ваги поросят контрольної групи. При досягненні віку 4 місяців поросята дослідної групи мали вагу 39,3 кг, в той час тварини контрольної групи мали вагу в межах 36,7 кг в розрахунку на одну голову.

Висновок. Відлучення поросят у місячному віці, за умов збалансованої годівлі та утримання, позитивно впливає на їх подальший розвиток. Головна перевага раннього відлучення поросят полягає у більш інтенсивному використанні свиноматок, що дозволяє одержати від маток 2,3 опоросу на рік, що вигідно при круглорічних опоросах.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Довідник оператора по відтворенню і вирощуванню свиней / В. П. Рибалко та ін. К.: Урожай. 1985. 136 с.
2. Иванов В. О., Волощук М. В. Біологія свиней: навч. посіб. К.: ЗАТ «НІЧЛАВА», 2009. 304 с.
3. Майструк С. Технологія вирощування поросят до чотиримісячного віку. *Тваринництво України*. 2005. № 9. С. 9-11.
4. Nekotorye voprosy kormleniya i soderzhaniya porosyat-otemyshej / Erik Van Hojten i dr. *Efektivne tvarinnictvo*. 2008. № 1. S. 12-14.
5. Опара В. О., Проваторов Г. В., Проваторова В. О. Вплив живої маси при відлученні, а також збалансованості раціонів на ріст та відтворну здатність ремонтних свинок. *Вісник Сумського ДАУ. Сер. «Тв-во»*. Суми, 2000. Вип. 4. С. 89-93.

ПОЛПШЕННЯ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ КОРІВ ЗА ВІДТВОРНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

І. І. Гончарова

Кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедра генетики, розведення та селекційних технологій; irina.i.goncharova@gmail.com

Державний біотехнологічний університет

Інтенсифікація молочного скотарства неможлива без удосконалення існуючих порід за рівнем продуктивності, технологічності, адаптаційної здатності та відтворними властивостями. Програмою створення нових молочних порід в Україні визначено породні особливості та цільові стандарти для української чорно-рябої молочної породи, які є основним орієнтиром у селекційному процесі створення й удосконалення внутріпородних типів тварин. Практикою країн світу з розвиненим молочним скотарством і багатьма вітчизняними вченими доведено, що кращі за екстер'єрними якостями тварини, як правило, вирізняються високою молочною продуктивністю, доброю відтворною здатністю та продуктивним довголіттям.

Відтворна здатність корів в значній мірі визначає економічну ефективність від розведення молочної худоби. Низькі показники плодючості затримують темпи відтворення стада і, як наслідок, знижують інтенсивність відбору тварин за основними селекційними ознаками. Виходячи з цього, завдання збереження і подальшого підвищення рівня розвитку відтворної функції є актуальним.

У складі української чорно-рябої молочної породи є різні екстер'єрно-конституційні типи, які необхідно використовувати за відповідним призначенням. Так, найдоцільнішим для виробництва молока є щільний тип, для промислового схрещування та виробництва яловичини – проміжний, а рихлий тип вибраковують.

Тварини, які відповідають щільному екстер'єрно-конституційному типу, мають вищі показники висоти в холці, обхвату грудей та косої довжини тулуба порівняно з тваринами які відносяться до проміжного та рихлого типів. Також, тварини щільного типу мають добре розвинуту грудну клітину, що сприяє кращому функціонуванню дихальної, травної та серцево-судинної систем та реалізації генетичного потенціалу молочної продуктивності.

Урахування відтворних властивостей корів різного призначення дає підстави зробити висновок про те, що за віком першого отелення близьким до бажаного є показники тварин щільного типу – 27,2 місяця. Ці дані свідчать про раннє формування ремонтних телиць щільного типу, в результаті чого і вік першого отелення є меншим на 1,2 місяця порівняно з проміжним типом і на 2,8 місяця – з рихлим.

Сервіс-період характеризує можливості корів після отелення відновлювати відтворювальні функції. Тому оптимальний сервіс-період визначає ефективність використання племінних тварин і більшу кількість нащадків. У корів щільного типу сервіс-період на рівні в середньому 78,2 дня. Відповідно і тривалість міжотільного періоду у цих тварин найменша – 362,2 дня. Тому найефективніше проявляються відтворювальні властивості у корів щільного типу.

Для підвищення молочної продуктивності і відтворювальних властивостей української чорно-рябої молочної породи корів потрібно вести добір корів за екстер'єрно-конституційним типом. Для виробництва яловичини в умовах товарних підприємств придатніший проміжний тип за умов промислового схрещування із спеціалізованими м'ясними породами. Рихлий тип доцільно вибраковувати та замінювати щільним.

РОЗІГРАШ ПРИЗУ БАРСА У 2023 РОЦІ НА КИЇВСЬКОМУ ІПОДРОМІ

С. А. Нагорний¹, О. В. Скляренко², А. М. Талалаєнко³

1. Кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри технологій тваринництва і птахівництва; nagornij1971@ukr.net
2. Старший викладач кафедри технологій тваринництва і птахівництва; ev562361@gmail.com
3. Здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, факультет біотехнологій
Державний біотехнологічний університет

Приз «Барса» – головний приз для чотирирічних рисаків орловської породи. Його також неофіційно іменують «орловським Дербі». Свою назву приз отримав на честь сірого жеребця за кличкою Барс I, який став родоначальником породи.

Спочатку цей приз розігрувався з 1899 року та був відкритим для рисаків всіх порід, проте, коли з'ясувалася перевага на біговій доріжці американських та помісних рисаків, щоб зберегти орловську породу, було запропоновано зробити його закритим, в якому виявлялися б кращі представники орловської породи чотирьох років. Саме цим призом і став приз «Барса» і з 1923 року у ньому змагаються тільки кращі орловські рисаки чотирьох років Приз «Барса» – головний приз у житті чотирирічного рисака цієї породи, а його переможці та призери, як правило, мають доволі успішну кар'єру в майбутньому в якості плідників. Орловського рисака, який переміг в цьому призі, кіннотники називають «барсистом».

Серед переможців призу «Барса» імена таких видатних рисаків, як Улов, Квадрат, Морський Прибой, Піон та Кіпр – коні, які відіграли суттєву роль у прогресі та розвитку орловської породи. Деякі з переможців призу «Барса» виграли і відкритий приз «Дербі». Це такі видатні орловські рисаки як Квадрат, Білая Мечта, Кавичка та Кіпр. Для наїзників, приз «Барса», як один з головних стартів сезону є престижним та бажаним [1].

Слід зауважити, що із загальної кількості традиційних призів у рисистому конярстві головними є призи Дербі та Барса. Такі призи оцінюються найбільшою кількістю балів, а отже окрім морального задоволення їх виграв є матеріально мотивованим для власників, тренерів, наїзників і навіть обслуговуючого персоналу. Так приз «Барса» відноситься до закритих традиційних призів, який розігрується на дистанцію 1600 метрів в два гіти і оцінюється в 2250 балів, найвищою оцінкою в цій групі призів, а Великий чотирирічний приз «Дербі» відноситься до відкритих традиційних призів, який також розігрується на дистанцію 1600 метрів, але втри гіти і оцінюється в 2500 балів – також найвищою оцінкою в цій групі призів.

Графік розіграшу призів на Одеському іподромі приблизно на місяць випереджає Київський, тож можливості гастролерів з Одеського іподрому були добре відомі. Нинішній рік приніс великий успіх Лозівському кінному заводу, наїзнику Олександрову Макарову та його Жирафу, який виграв не лише Приз Барса, а й Великий Одеський чотирирічний приз.

На Київському іподромі у розіграші призу «Барса» прийняли участь семеро коней із трьох суб'єктів племінної справи з розведення орловської рисистої породи, а саме з Лозівського к/з – Жираф, гн. ж. (Факел 2.09,5 – Жалейка від Крестового Похода 2.04,9), під керівництвом Олександра Макарова та Ліризм, гн. ж. (Заводчик 2.01,9 – Лірика від Ібрагіма 2.05,6), під керівництвом Олександра Гаврилюка.

ПСП «Комишанське» було представлено Азалією, сір. к. (Заводчик 2.01,9 – Акація 2.13,4 від Арарата 2.10,2), під керівництвом Дмитра Гординського.

Найчисельнішим складом було представлено вихованців Дібрівського кінного заводу – Живописцем, вор. ж. (Сокол 2.08,2; 3.12,6 – Живописна 2.21,3 від Памфлета 2.07,6), під керівництвом Олександра Скворцова, Артистом, т.-сір. ж. (Сокол 2.08,2; 3.12,6 – Артистка 2.28,3 від Ізотопа 2.08,4), під керівництвом Спиридона Ксенофонта, Піжмою, сір. к. (Жаворонок 3.09,5 – Подшивка 2.12,8 від Шалуна 2.03,8), під керівництвом Людмили Хлопцевої та Вистрілом, вор. ж. (Сокол 2.08,2; 3.12,6 – Вербна 2.37,6 от Белка 2.09,0), що знаходиться в оренді в І. П. Палкіна, який безпосередньо і приймав участь в розіграші призу в якості наїзника.

За попередніми прогнозами очікувалася боротьба за перемогу між Жирафом та Живописцем, а шанси сторін оцінювалися більшістю прогнозистів як 50/50, які і виправдалися.

Результати Призу Барса (перший гіт/другий гіт):

1. Жираф 2.06,3/2.07,3 – гн. ж. (Факел 2.09,5 – Жалейка від Крестового Похода 2.04,9), Лозівського к/з, Олександр Макаров.
2. Живописець 2.06,4/2.07,9 на голову позаду – вор. ж. (Сокол 2.08,2; 3.12,6 – Живописна 2.21,3 від Памфлета 2.07,6), Дібрівського к/з, Олександр Скворцов.
3. Артист 2.06,8/2.08,1 – т.-сір. ж. (Сокол 2.08,2; 3.12,6 – Артистка 2.28,3 від Ізотопа 2.08,4), Дібрівського к/з, Спиридон Ксенофонт.
4. Ліризм 2.07,6/2.14,2 – гн. ж. (Заводчик 2.01,9 – Лірика від Ібрагіма 2.05,6), Лозівського к/з, Олександр Гаврилюк.
5. Піжма 2.09,9/2.11,6 – сір. к. (Жаворонок 3.09,5 – Подшивка 2.12,8 от Шалуна 2.03,8), Дібрівського к/з, Людмила Хлопцева.
6. Вистрил 2.10,5/знято – вор. ж. (Сокол 2.08,2; 3.12,6 – Вербная 2.37,6 від Белка 2.09,0), Дібрівського к/з (в оренді в І.П. Палкіна), Іван Палкін-ст.
7. Азалія 2.13,1/2.13,5 – сір. к. (Заводчик 2.01,9 – Акація 2.13,4 от Арарата 2.10,2), ПСП «Комишанське», Дмитро Гординський [2].

Це був 68-й розіграш призу на Київському іподромі, на якому здійснюється важливий етап селекційно-плеємної роботи з рисистими породами коней – оцінка роботоздатності випробовуваного поголів'я. В результаті з покоління в покоління удосконалюються позитивні якості роботоздатності: жвавість, сила і витривалість. Виявлення рекордистів державного значення, поліпшення спортивного і призначеного для користувачів конярства – ось головний підсумок відбору коней за результатами іподромних випробувань. Взагалі в 2020 році головний чотирирічний приз Барса для орловських рисаків завоював дібрівський сірий жеребець Ас (Сокол – Арабелла), встановивши рекорд породи 2.02,8 секунди на дистанції 1600 метрів, перевершивши попередній рекорд, встановлений 18 років тому, на 2 секунди і в цьому ж році ще одну престижну нагороду виграв також дібрівський вороний жеребець Парнас 2015 р. н. (Афоризм – Подшивка 2.12,8 від Шалуна 2.03,8), під керуванням майстра-наїзника Павла Міцкевича, який здобув головний приз для орловських жеребців старшого віку з дуже високим результатом – 2.02,6 секунди, встановивши рекорд призу. Варто зазначити, що Парнас під час розіграшу призу Запорізького кінного заводу на дистанції 2400 метрів встановив абсолютний рекорд для орловських рисаків – 3.09,2 секунди. За термінологією конярів, Парнас «тричі вінчаний», тобто здобув 3-річний приз, приз Барса і приз Піона – головні нагороди для коней 3-, 4-річного і старшого віку [3].

Київський іподром сьогодні є складним багатосистемним механізмом. Цілі і широкий діапазон роботи іподрому відбиваються на його структурі. Він займає площу близько 40 га,

має пропускну спроможність більше 600 коней на рік. Складається з трьох доріжок (піщаної (скакової) - 1800 м, з гранітною крихтою (рисистої) - 1470 м, і призової ґрунтової - 1600 м); 15 рисистих тренерських відділень. Проведення перегонів, обслуговування численної аудиторії відвідувачів іподрому вимагає складної інфраструктури і великого штату співробітників. На іподромі працює біля 100 осіб. При ньому є ветеринарний лазарет, карантин, автопарк, механічна і шорна майстерні, кузня та столярний цех.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Програма випробувань коней рисистих порід 2023. *Surl.li*: вебсайт. URL: <http://surl.li/qmlbz> (дата звернення: 11.03.2024).
2. Дряпаченко Е.В. Обзор бегового сезона 2023 года на киевском ипподроме. *Surl.li*: вебсайт. URL: <http://surl.li/stugf> (дата звернення: 11.03.2024).
3. Коні з Полтавщини побили два рекорди на київському іподромі. *Surl.li*: вебсайт. URL: <http://surl.li/stugf> (дата звернення: 12.03.2024).

ФОРМУВАННЯ МІКРОЕЛЕМЕНТНОГО СКЛАДУ МОЛОКА КОРІВ, ВИРОБЛЕНОГО ЗА РІЗНИХ СЕЗОНІВ РОКУ ТА УМОВ УТРИМАННЯ

Н. П. Русько

Науковий співробітник лабораторії оцінки і моніторингу якості тваринницької продукції;

mollab@ukr.net

Інститут тваринництва НААН України

Якість молочних продуктів значною мірою залежить від екологічних умов одержання молока. Як відомо, розповсюдження важких металів у довкіллі може негативно впливати на організм людини та тварини і в той же час мікроелементи, у тому числі й важкі метали, є необхідним компонентом численних ферментів, гормонів та вітамінів і активують їх діяльність. Одним із чинників, що лімітує продуктивність тварин та впливає на їх фізіолого-біохімічний статус є рівень мікроелементного забезпечення їх потреб [1]. Виникнення мікроелементної недостатності обумовлюється низьким вмістом окремих компонентів мінерального живлення в ґрунтах, воді та кормах. Надлишок мінеральних елементів у раціоні (по відношенню до потреб) теж не бажаний, так як викликає додаткові витрати енергії для їх екскреції та можливі порушення обмінних процесів [2, 3]. Оскільки молоко і молочні продукти є важливим харчовим елементом раціону людини, котрі вона споживає мало не щоденно, вивчення вмісту як біогенних, так і важким металів у сирому молоці корів у сезонній динаміці та за різних умов утримання є важливим й актуальним.

Метою досліджень було визначити параметри формування вмісту мікроелементів у молоці корів, одержаного за різних сезонів року і умов їх утримання.

За виконання досліджень використали загальноприйняті методи та методики досліджень. Лабораторні дослідження вмісту мікроелементів у молоці виконували на базі Випробувального центру Інституту тваринництва НААН, акредитованого національним агентством з акредитації України, відповідно до вимог ДСТУ ISO/IEC 17025:2006.

Зразки молока відбирали згідно ДСТУ 707:2002, висушували у сушильній шафі за температури 105 ± 2 °С. Сухий залишок озолляли за температури 550 ± 20 °С у муфельній печі. Як екстрагент застосовували 1 % розчин HCl. Після фільтрації одержаний субнатант

використовували для спектрометрії на атомноабсорційному спектрофотометрі ААС-30 (Німеччина).

Установлено, що мінеральний склад молока, одержаного в Харківській області, виявив сезонну залежність вмісту Купруму, Мангану та Феруму. Зокрема, одержані результати свідчать про сезоннозалежність виділення мікроелементів у молоко. Зокрема, відносний максимум концентрації Cu, Zn, Fe спостерігається навесні, а Mn – восени. Забруднення молока Pb взимку та навесні знаходиться практично на одному рівні, поступово знижуючись влітку та восени. Коливання вмісту кадмію у молоці у різні сезони року виявились порівняно більш стабільнішими.

У цілому зміни вмісту Мангану мають циклічну залежність, яка описується поліноміальним рівнянням другого ступеня з достатньо високим коефіцієнтом детермінації $R^2=0,7763$:

$$y = 0,0048x^2 - 0,0298x + 0,1114,$$

для Купруму:

$$R^2=0,7872,$$

$$y = 0,0284x^2 + 0,1748x - 0,0946.$$

У той же час концентрація вмісту Cu у сирому молоці корів упродовж року мала пряму залежність, яка може бути описана лінійним рівнянням:

$$y = -0,0074x + 0,0905,$$

з коефіцієнтом детермінації $R^2=0,9313$.

Співставленням одержаних результатів із показниками ГДК доведено, що рівні Zn, Fe та Cu в усі сезони року були нижчі від норми. Вміст Pb вищий за ГДК взимку, навесні, влітку та восени відповідно на 20,8, 20,2, 18,6 і 13,8 %. Щодо Кадмію то його рівень у збірному молоці взимку більший за ГДК на 16,7 %, навесні на 3,3 %, влітку знаходиться на рівні ГДК, восени є вищим від регламентованої величини на 20 %. Рівень Mn не регламентується.

Інтенсивне використання орних земель в Україні викликає певні зміни ґрунтового покриву, що сприяє їх підкисленню, залуженню, засоленню та збагаченню важкими металами. Як результат у верхніх шарах ґрунтів відбуваються процеси, які призводять до зниження плодючості та збільшенню накопичення полютантів у кормах, що по трофічному ланцюгу переходять до організму тварин і, у кінцевому рахунку можуть бути екскретовані з молоком.

Установлено, що вміст Cu, Mn та Fe у молоці корів за умов вирощування культур польової сівозміни без використання хімічних добрив, порівняно з традиційними технологіями, вірогідно нижчий ($p < 0,001$), зміни за рівнем Zn виявились статистично невірогідними, концентрація Cd зменшилась до рівня ГДК, рівень Pb теж виявив тенденцію щодо зниження.

Висновок. Вміст мікроелементів у сирому молоці корів, у тому числі й важких металів, залежить від сезону року. Застосування технології органічного землеробства суттєво впливає на зменшення контамінації молока важкими металами, що сприяє підвищенню не лише його якості та безпечності, але й молочної продукції.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Mamenko A. M. Vliyanie porogovogo znacheniya ekologicheskikh faktorov na sostoyanie agroekosistem (na primere vozdeystviya ksenobiotikov, produktivnosti korov i kachestva moloka). *Problemi zoonzheneriyi ta veterinarnoyi medicini*. 2007. 14 (39), 1, 118-127.
2. Frank, R. Cadmium levels in bovine liver and kidney from agricultural regions on and off the Canadian field, 1985-1988. *Bulletin of Environmental Toxicology*. 1989. 43, 737-741.
3. Mézes M., Füleky G. Investigation of quality assurance of agricultural production based on the heavy metal transfer in a soil-plant-animal system. *Proc. First Int. Symp. Food Quality Management for East European Countries*. Cluj-Napoca, 2023. 49-52.

ЗИМОВЕ УТРИМАННЯ ВОДОПЛАВНОЇ ПТИЦІ В УМОВАХ ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

О. В. Скляренко

Старший викладач кафедри технологій тваринництва і птахівництва, ev562361@gmail.com
Державний біотехнологічний університет

За останні роки в Україні відмічається тенденція підвищення питомої ваги продукції птахівництва, яка була отримана неспеціалізованими птахівничими господарствами (приватними або колективними сільськогосподарськими підприємствами, невеликими фермерськими та присадибними господарствами).

Качківництво являється додатковим резервом виробництва м'яса, яке за своїм складом відрізняється від м'яса тварин високим вмістом білку, вітамінів, мінеральних елементів. Порівняльна невибагливість качок до умов утримання дає можливість розводити їх у будь-якій кліматичній зоні. За рік від однієї качки, приміром пекінської породи, можна одержати 40–50 каченят, при вирощуванні яких до віку 50–60 днів отримують 80–100 кг м'яса. Розведення качок у фермерських чи присадибних господарствах бажано здійснювати поблизу природних водойм, річок, ставків.

Качка має густе оперення з добре розвиненим пуховим покривом, що дозволяє утримувати птицю в зимовий період. Внутрішнє облаштування качатнику передбачає встановлення достатньої кількості годівниць, напувалок, сідал та гнізд. Низькі температури і підвищена вологість становлять певну небезпеку, тому приміщення повинні бути утепленими, щоб захистити птицю від негативних чинників довкілля. Для качок краще використовувати глибоку підстилку, яка робить комфортним перебування птиці у приміщенні та сприяє підтриманню оптимальної температури у качатнику. Щоб качки зберігали яйценоскість треба встановити додаткове джерело штучного освітлення. Оптимальним вважається тривалість світлового дня 9 годин.

Для регулярного виходу качок на свіжому повітрі в зимовий період облаштовують майданчик, який попередньо чистять від снігу та розсипають соломку або сухе листя.

Для годівлі качок в зимовий період у присадибному господарстві можна використовувати насіння бур'янистих трав. Заготовляють насіння таких дикоростучих рослин: кінського щавлю, лободи, курячого проса, кропиви, мишачого гороху, щириці, в'юнка, лопуха, лепешняку, чини, крім того плоди і насіння дерев – кінського каштана, дубу, буку, бузини, горобини, глоду, калини та ін. Для видалення гіркоти жолуді та кінські каштани вимочують у холодній воді 2 дні, а перед згодовуванням кип'ятять і подрібнюють.

При наявності водойм поряд з господарством на зимовий період заготовляють ставкову рослинність (рдести, лучиця, кушир та ін.), яку спочатку подрібнюють, потім висушують у сараї або під навісом.

Повноцінним кормом для дорослих качок взимку є вітамінне сіно(трав'яне вітамінне борошно, сінна потерть з кропиви, люцерни, конюшини та інших трав). Найбільшу поживну цінність має сіно з бобових трав, яке було скошене до цвітіння. При штучному сушінні трави краще зберігаються вітаміни. Зберігають таке сіно в сухому приміщенні і згодують качкам у меленому або дрібнонарізаному вигляді в суміші з іншими кормами. Добрим кормом є також силос, який приготовлений із трав та вимитого городнього бадилля (стебла кукурудзи з качанами молочно-воскової стиглості разом з конюшиною, люцерною, горохом, бадиллям моркви, кінськими бобами, злаковими травами, кормовою капустою). Для качок такий корм готують з неогрубілих частин рослин, подрібнюючи до 0,5–1 см. Злакові трави силосують у фазі початку колосіння, бобові – бутонізації. До маси з метою прискорення дозрівання додають 10–15 % моркви або меляси, 5 % буряків і 2–3 % кухонної солі. Обов'язково при згодовуванні качкам силосу дають крейду в розрахунку 1 г на 10 г маси.

Листя чагарників та дерев збирають з 1 червня по 15 липня, бо в цей період воно містить більше каротину. Кращим вважають листя липи, клену, акації, осики, берези, тополі, верби, бузини. Висушують його невеликими вінками під навісом у тіні, після чого складають в сухому приміщенні (на горищі) штабелями, підвішують на жердинах або перетворюють на борошно для додавання до мішанки.

Гуси також невибагливі до тепла і здатні добре переносити низькі температури, так як мають теплий пуховий покрив. Вони можуть витримувати температуру у пташнику – 10 °С, а також нетривалі зниження до –25 °С. Такі низькі температури різко знижують яйценоскість. При температурі в гусятнику нижче +4 °С можуть підмерзнути знесені яйця, а під час насиджування з них не виведуться гусенята. Тому в приміщенні слід підтримувати температуру не нижче +4–5 °С.

Гуси починають відкладати яйця наприкінці лютого або на початку березня. Якщо за рахунок електричного світла із січня гусям збільшити тривалість світлового дня до 14 годин (наприклад, включати світло о 6 ранку і виключати о 20 год. вечора), при цьому підтримувати плюсову температуру, можна отримати від них яйця вже наприкінці січня – початку лютого. Такий світловий режим залишають до періоду, коли природний світовий день триватиме 14 годин.

Гуси відкладають яйця через день, частіше у ранкові години. В морозні дні яйця збирають частіше і зберігають в сухому добре провітрюваному, прохолодному приміщенні при температурі 18–12 °С. Яйця з моменту знесення зберігають в горизонтальному положенні не більше 10 діб. Після 10-денного терміну зберігання інкубаційні якості яєць різко знижуються.

Для утримання дорослих гусей у присадибному господарстві можна переобладнати наявне приміщення або збудувати нове з природних матеріалів: дощок, очерету, глини тощо. При цьому гусятник повинен бути чистим, сухим, мати добру вентиляцію, без протягів. Сирість в приміщенні і протяги негативно впливають на здоров'я птиці та продуктивність.

При будівництві гусятника враховують щільність посадки птиці. Надмірна скупченість призводить до швидкого забруднення приміщення, повітряний режим погіршується газами, які виділяються з посліду. На одну дорослу гуску повинно приходиться не менше 1 м² підлоги.

У зимовий період використовують теплу підстилку – торф, солому, подрібнені кукурудзяні качани. На 1 дорослого гуся на рік треба заготовити близько 40 кг підстилки. Для можливості використання підстилки разом з послідом в якості добрива для присадибної ділянки, необхідно періодично підсипати простий або подвійний суперфосфат, що здійснюють 1 раз на тиждень подвійного суперфосфату у кількості 200 г на 1 м² площі підлоги, простого – 400 г/м². Суперфосфат збагачує підстилку мінеральними речовинами (має значення для подальшого використання в якості добрива), а також її підсушує в разі надмірного зволоження та запобігає виділенню великої кількості аміаку.

В зимовий період гусям окрім вище згаданих кормів бажано згодувувати хвою сосни або ялини. Хвою подрібнюють на частини розміром до 3 мм. Її додають у вологу мішанку до 30 г на голову. Заготовляють хвою з листопада по березень, коли у ній менше міститься ефірних олій та дубильних речовин. Подрібнену хвою гуси поїдають охоче. Крім вітамінів вона містить антигельмінтні речовини, які сприяють позбавленню від аскаридозу.

Висновки. Вирощування водоплавної птиці в умовах фермерського господарства дає можливість виробляти м'ясо птиці з використанням значної кількості соковитих, зелених та грубих кормів при мінімальних витратах зернових кормів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Вирощування, утримання та відгодівля водоплавної птиці / І. І. Івко та ін. Бірки, 2009. 112 с.
2. Технологія виробництва продукції птахівництва: підруч. / В. П. Бородай та ін. Вінниця: Нова Книга, 2006. 360 с.
3. Сікачина В. І., Оненко В. І. Вирощування і розведення качок. Київ, 2012. 64 с.
4. Сікачина В. І., Оненко В. І. Вирощування і розведення гусей. Київ, 2012. 64 с.

ВІДГОДІВЛЯ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ КРОСУ КОБ-500 ІЗ ДОДАВАННЯМ СОЄВОЇ ПАСТОПОДІБНОЇ ДОБАВКИ ДО РАЦІОНУ

Л. М. Ускова

Старший викладач кафедри технологій тваринництва і птахівництва; liliya_uskova@i.ua
Державний біотехнологічний університет

Порода курей-бройлерів кросу Коб-500 спеціально виведена з метою швидкого надання великої кількості нежирного дієтичного м'яса. Фактично, через 40 днів після вилуплення пташеня досягає ваги в 2,2–2,5 кг і готове до забою. Хоча комбікорм є основним складником раціону бройлерів, додавання соковитих кормів покращує смак та якість м'яса, набагато більше, ніж при вирощуванні виключно на сухих сумішах.

Забезпечення харчування курчат і дорослих бройлерів в умовах невеликої приватної ферми передбачає більш різноманітний раціон, ніж у великих птахівництвах. Проте важливо пам'ятати про збалансованість: бройлери мають дуже чутливу імунну систему, яка швидко реагує на неправильне харчування.

Для прискорення зростання, зменшення витрат комбікорму і в кінцевому підсумку здешевлення вартості відгодівлі бройлерів використовують різноманітні добавки.

У наукових працях неодноразово висвітлювалось, що багато рослин містять речовини фенольної природи, у тому числі фітоекдістероїди. Зараз найбільше відомостей є про фітоестрогени, що містяться у сої.

Головними складовими соєвих фітоестрогенів є ізофлавонони, такі як геністеїн та даїдзєїн. Ще одним фітоестрогеном у сої є гліцетеїн, який переважно накопичується у проростках. Ізофлавонони у рослинах переважно мають форму глікозидів, тобто з'єднань з цукрами. У кишечнику під впливом мікрофлори глікозиди розщеплюються на цукрову частину та аглюкон, що не містить цукрів.

Враховуючи вищезазначене, ми продовжили наукові дослідження з вивчення дії біологічно активних речовин фенольної природи із вегетативної маси сої у вигляді пасти.

Вегетативна маса сої була зібрана у фазу цвітіння та початок бутонізації, перетворена в пасту з додаванням молочної кислоти, щоб запобігти швидкому псуванню і запакована в вакуумні поліетиленові пакети для подальшого зберігання.

Дослідна робота проводиться у невеликому приватному фермерському господарстві на курчатах бройлерах кросу коб-500. Сформовано дві дослідні групи і контрольна. Основний раціон піддослідних курчат складався з комбікорму, який закуповувався для годівлі курчат. Курчата контрольної та дослідної груп споживали комбікорм з однаковим вмістом поживних речовин, різниця була лише у додатковому підмішуванні пасти сої до комбікорму і в різній кількості для двох груп.

Перша дослідна група отримувала пасту у розрахунку 50 грам на один кілограм комбікорму, друга 70 грам на один кілограм того ж комбікорму. Прирости маси для порівняння контролювали зважуваннями кожні п'ять діб.

За результатами досліджень можна констатувати, що додавання до раціону поросят пасти із вегетативної маси сої в кількості 50 грам на кілограм комбікорму дають більші прирости живої маси на 9% ніж в контрольній групі, при додаванні 70 грам цей показник досягає майже 12%.

Ця добавка не тільки сприяє швидкому набору ваги птахами, але і є хорошою профілактикою різних захворювань, зміцнюючи імунітет бройлерів і дозволяючи отримати здорове, міцне поголів'я з хорошим дієтичним м'ясом.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Карпюк У. В., Кисличенко В. С. Фітохімічне вивчення трави сої щетинистої. *Створення, виробництво, стандартизація, фармакоекономічні дослідження лікарських засобів та біологічно активних добавок*: II Міжнар. наук.-практ. конф., 12-13 жовт. 2006 р.: тези доп. X., 2006. С. 55.

2. Чим годувати бройлерів для швидкого зростання крім комбікорму *Avamarket.com.ua*: вебсайт. URL: <https://avamarket.com.ua/porady-expertiv/ptitsy/chim-goduvati-brojleriv> (дата звернення: 15.04.2024).

РОЗРОБКА СИСТЕМИ ОЦІНКИ БЛАГОПОЛУЧЧЯ МОЛОЧНОГО СТАДА НА ФЕРМАХ УКРАЇНИ

Г. В. Петькун

Асистентка кафедри епізоотології, вірусології і мікробіології,

PhD студентка; Petkun.h@gmail.com

Національний університет біоресурсів і природокористування України

У сучасному світі благополуччя сільськогосподарських тварин є невід'ємною частиною сталого розвитку тваринництва. В свою чергу саме оцінка рівня благополуччя зможе висвітлити ті зони, які потребують покращення та змін. Саме завдяки масштабній оцінці українських ферм ми зможемо побачити реальну картину, а отже, і розробити план дій як для конкретного господарства, так і для тваринництва в Україні в цілому. На даний час в Україні відсутня система (протоколи) оцінки благополуччя великої рогатої худоби на молочних фермах.

Метою даного дослідження було розробити базову, науково обґрунтовану, практичну та здійсненну систему оцінки благополуччя тварин на молочних фермах України. Однією з умов оцінки були певно обмеження в часі та кількості осіб, що проводила дослідження безпосередньо на фермі.

Матеріали і методи. Дане дослідження було умовно поділено на III фази, а саме:

I. *Збір потенційних параметрів*, що включав аналіз світових систем оцінки благополуччя, підбір параметрів, що є характерними саме для методів управління та тваринництва саме в Україні.

II. *Тестування здійсненності системи оцінки благополуччя*, яке було проведено на 2 молочних фермах. Дані ферми відрізнялись методами утримання (прив'язне та безприв'язне) та кількістю корів у стадах.

III. *Фінальна фаза* включала аналіз попередніх двох оцінок благополуччя на фермах, доцільність обраних параметрів та ще одне тестування на молочній фермі фінальної системи оцінки благополуччя.

Результати.

Створена система відповідала вимогам обмеженого часу перебування на фермі, а саме 2-3 години в залежності від розмірів стада, 1 людина для спостереження та відповідність чотирьом функціональним доменам : годівля, навколишнє середовище, здоров'я, поведінка.

Під час першої фази дослідження нами було опрацьовано такі системи оцінки благополуччя великої рогатої худоби на фермах, як: Cow Comfort, Welfare Quality, FARM, The Code of Welfare, Red Tractor.

Нами було визначено 59 параметрів для оцінки благополуччя молочних корів на фермах України.

Після тестових оцінок на двох фермах 14 параметрів було видалено через: 1) їх нерелевантність в умовах України; 2) обмежене практичне застосування; 3) витрату часу для проведення дослідження на фермі. Натомість до основної системи було додано 3 параметри.

Отже, для тестування на фермах було обрано 48 параметрів, з них 17 заснованих на тваринах, 24 заснованих на ресурсах і 7 на записах з ферми. Після двох тестових оцінок на молочних фермах 48 параметрів увійшло до кінцевої системи оцінки благополуччя на молочних фермах, що була проведена під час фінальної фази на одній молочній фермі.

Висновки. Отже, всього до системи оцінки увійшло 48 параметрів, що охоплюють 4 домени благополуччя і є характерними для методів господарювання в Україні. Разом з тим система відповідає умовам обмеженого часу перебування на фермі та кількості людей, що проводять оцінку. Так як дана система успішно пройшла апробацію вважаємо доцільним продовжити оцінку благополуччя на молочних фермах України.

БІОХІМІЧНИЙ ПОЛІМОРФІЗМ БІЛКІВ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В СЕЛЕКЦІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН

О. В. Гусєв¹, А. М. Хохлов²

1. Аспірант кафедри генетики, розведення та селекційних технологій в тваринництві; Neos438@ukr.net
2. Доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри генетики, розведення та селекційних технологій в тваринництві
Державний біотехнологічний університет

Актуальність теми. Відкриття поліморфних генетичних систем і вивчення закономірностей їхньої спадкової обумовленості у сільськогосподарських тварин є важливим досягненням генетики. Під поліморфізмом розуміють наявність в популяції одночасно декількох алельних станів гена конкурентного локусу, які визначають формування різних фенотипів даної ознаки. Поліморфізм популяції зв'язаний, як правило, з поширеністю гетерозиготних організмів. Селективна їх перевага давно доведена практикою селекційної роботи, ця перевага пов'язана з більшою життєздатністю гетерозиготних тварин, кращою їх пристосованістю.

Мета – оволодіння методом уточнення походження племінних тварин, зокрема великої рогатої худоби, свиней на основі генетичної експертизи за групами крові і біохімічним поліморфізмом білків крові і молока. Однак при виробництві молока важливе значення має якість продукції – білковий склад молока в залежності від породних особливостей.

Дослідженнями В. Н. Нікітіна, Д. Т. Вінничука, Й. З. Сірацького доведено, що джерелом основних білків молока є вільні амінокислоти крові.

Матеріал і методи досліджень. В умовах приватного підприємства «Агропрогрес» Харківської області використовували молоко від корів української червоно-рябої, української чорно-рябої, голштинської та айширської порід. Облік молока проводився щороку за результатом контрольних надоїв. У молоці корів визначали вміст жиру, білка та амінокислотний склад. Загальний білок плазми крові та його фракції, а також загальні амінокислоти плазми крові досліджувалися на 2, 4, 6, 8 місяцях лактації у всіх піддослідних тварин.

Результати досліджень. Дослідженнями встановлено, що амінокислотний склад молока змінюється протягом лактації. Помітна зміна відбувається у першій половині лактації, що пов'язане з роздою і початком тільності тварин. У молоці корів айширської породи та української чорно-рябої породи починаючи з шостої, а голштинської породи та української чорно-рябої з сьомого місяця і до кінця лактації. По місяцях лактації не спостерігалось значних розбіжностей у зміні вмісту аналогічних амінокислот у молоці корів усіх дослідних груп. Загальний вміст сімнадцяти амінокислот у молоці корів айширської

породи складає 34,26 г/кг, української червоно-рябої породи – 33,04 г/кг, голштинської – 32,71 г/кг, та української чорно-рябої – 32,11 г/кг. У молоці корів айширської породи, як більш високобілкової молочної породи, міститься також підвищена кількість і незамінних амінокислот. Існуючі міжпородні відмінності за кількісним вмістом амінокислот у молоці та їх структурному складі у молочних білках генетично обумовленим типом обміну речовин, що склалися у процесі формування тварин, характерним для кожної породи.

Отримати максимальну молочну продуктивність за збереження оптимального рівня вмісту білка в молоці – одне з головних завдань, що стоять перед селекціонерами. У зв'язку з цим певним інтерес представляє вивчення зміни вмісту амінокислот у молоці корів різних порід залежно від рівня надою. Для вирішення цього питання дослідне поголів'я корів кожної породи було поділено на три групи: I – з удоєм 4–5 тис. кг, II – від 5 до 6 тис. кг та III – понад 6 тис. кг молока за лактацію. Дослідження показали, що в більшості випадків спостерігається позитивний кореляційний зв'язок між вмістом амінокислот і надоєм у корів айширської породи (r від + 0,04 про + 0,21), у дочок бугаїв голштинської породи ($r = + 0,06$ до + 0,29). У корів української червоно-рябої та української чорно-рябої порід взаємозв'язок між ознаками негативний, що вказує на рівень селекційної роботи з цими породами.

Висновки. 1. Встановлено статично достовірні відмінності вмісту амінокислот у молоці корів айширської породи порівняно з іншими породами, тобто кількісний вміст амінокислот у молоці є генетичним фактором або породною ознакою.

2. У результаті дослідження у корів айширської, голштинської, української червоно-рябої та української чорно-рябої молочних порід встановлено середній вміст у молоці незамінних амінокислот: айширська – 15,04 г/кг, голштинська – 14,51 г/кг, українська червоно-ряба – 14,38 г/кг та української чорно-рябої молочної породи – 14,04 г/кг.

3. У дослідженнях визначали кількісний та якісний склад амінокислот у молоці: цистину, лізину, гістидину, аргініну, аспарагінової кислоти, серину, гліцину, глютолінової кислоти, треоніну, аланіну, проліну + тирозину, метіоніну, валіну, фенілаланіна, ізолейцину та лейцину.

ВПЛИВ СПАДКОВОСТІ ПОЛІПШУВАЛЬНОЇ ПОРОДИ НА ОЗНАКИ ДОВГОЛІТТЯ МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ

І. О. Компанець

Аспірант спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»; igorokkompanets@gmail.com
Сумський національний аграрний університет

Не дивлячись, що на сучасному етапі селекція українських порід молочної худоби не проводиться згідно з розробленими програмами відтворного схрещування, наукові дослідження з вивчення впливу спадковості поліпшувальних порід на їхні господарські корисні ознаки не залишаються поза увагою дослідників [3, 4, 6, 8]. Ці та інші [5, 10]. дослідження спрямовано на вивчення впливу умовної кровності за поліпшувальною породою на ознаки продуктивного довголіття корів.

Серед створених порід схема створення української чорно-рябої молочної передбачала одержання тварин проміжного типу між поліпшувальною (голштинською) та вітчизняною голландизованою породами, що синтезує високий надій, технологічність

голштинської, жирномолочність та задовільні м'ясні якості вітчизняної худоби [1]. Повідомляється, що підвищення частки спадковості за голштинською породою в стадах української чорно-рябої молочної породи, у результаті неконтрольованої «голштинізації», окрім логічного підвищення надою, виникли серйозні недоліки, пов'язані з погіршенням якості молока (% жиру і білка), значним зниженням показників відтвореної здатності, зменшенням тривалості довічного використання корів та підвищенням витрат на ветеринарне обслуговування корів [1, 2, 9].

Враховуючи важливість продуктивного довголіття корів в аспекті ефективності розвитку галузі молочного скотарства, дослідження та аналіз чинників, які позитивно впливають на прояв ознак тривалості продуктивного використання та довічної продуктивності тварин, а також розробка на їх основі чітких і послідовних шляхів селекційно-племінної роботи мають ключове значення для галузі [4]. Оскільки частка спадковості поліпшувальної породи в генотипі тварин української чорно-рябої молочної є одним із цих чинників, дослідження з вивчення її впливу на стан ознак довголіття залишається актуальним та вмотивованим.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проведені за використання ретроспективної бази даних автоматизованої програми управління стадом СУМС «Орсек-СЦ» стада з розведення української чорно-рябої молочної та голштинської порід приватного підприємства «Буринське» Підліснівського відділення Степанівської громади Сумської області. Досліджувані помісні генотипи розділили на чотири дослідних групи залежно від умовної кровності за поліпшувальною породою: I – 62,6–75,0%; II – 75,1–87,5; III – 87,6–93,8 та IV – 93,9–100%. Оцінку показників тривалості та ефективності довічного використання проводили за методикою Ю.П. Полупана [7].

Результати досліджень. Піддослідні групи помісних тварин розпочали із мінімальної частки спадковості голштинської породи (62,5%), яка була плановою на період затвердження сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи у 2009 році для розведення «у собі» помісних генотипів 62,5–87,5% за голштином. Оцінюючи динаміку мінливості показників, які характеризують тривалість використання корів української чорно-рябої молочної худоби, встановлено їхню залежність від умовної частки спадковості голштинської породи. Загальна закономірність цієї залежності полягає у тому, що за зростання спадковості голштина у генотипі помісних тварин, показники тривалості життя, продуктивного використання, кількості використаних лактацій за життя та коефіцієнта господарського використання знижуються за різного ступеня достовірності залежно від міжгрупового порівняння.

Порівнюючи помісні генотипи корів другої групи із першою, то за тривалістю життя вони поступаються їй на 174 дні з достовірністю при $P < 0,01$ ($td = 2,88$). Тварини третьої групи скоротили своє життя відповідно на 384 дні з високим рівнем достовірності ($td = 4,11$; $P < 0,001$). Поголів'я корів четвертої групи, які згідно інструкції з бонітування великої рогатої худоби молочних і молочно-м'ясних порід відносяться до чистопорідних голштинів, скоротили тривалість свого життя досить істотно – на 561 день ($td = 7,58$; $P < 0,001$) у порівнянні з тваринами першої групи.

За тривалістю продуктивного використання, яка враховується між датами першого отелення та вибуття із стада, спостерігається аналогічне скорочення, яке склало у порівнянні II-IV груп на 167–543 дні ($P < 0,01$ – $0,001$).

Істотно скоротилася відповідно і кількість лактацій за життя із 4,2 (I група) до 2,9 (IV група) з достовірною різницею 1,3 лактації ($P < 0,01$ – $0,001$).

Коефіцієнт господарського використання також знижувався з мінливістю від 76,2 (I група) до 71,3% (IV група) з різницею 4,9 %, різниця достовірна при $P < 0,01-0,001$ на користь першої групи.

Провідною, економічно значущою для галузі, ознакою довговічності корів українських молочних порід є їхня молочна продуктивність, яка за дослідженнями науковців детермінується спадковістю голштинської породи [3, 8, 10, 11, 12].

Одержані нами результати довічних показників молочної продуктивності корів піддослідних груп за різних за часткою умовної кровності за голштинською породою засвідчили їхню мінливість залежно від генотипу. Одержані результати продуктивного довголіття протилежні показникам тривалості довічного використання, тобто, із нарощуванням спадковості голштинської породи, із кожним наступним поколінням показники основних ознак продуктивності – довічного надою та виходу молочного жиру зростають, за зменшення загальної тривалості лактаційної діяльності. Тривалість кількості лактаційних днів за життя корів четвертої групи у порівнянні з I–III групами знизилася на 69–378 днів за недостовірної різниці у порівнянні з III групою.

Самий високий довічний надій отримали звичайно чистопородні тварини IV групи, чим підтвердили, що генотип голштинської породи найкращий в усьому світі. Чистопородні голштини за показником довічного надою (28174 кг), перевершили аналогічний показник середнього по стаду (25953 кг) на 2221 кг молока за високої та достовірної різниці при $P < 0,001$, за умов зменшення загальної тривалості лактаційного періоду на 163 дні. Перевищення корів першої групи за довічним надоєм склало 3202 ($P < 0,001$), другої – 2720 ($P < 0,001$) та третьої – 1602 кг ($P < 0,05$).

Вищий вихід молочного жиру чистопородних голштинів (1057 кг) у порівнянні з першою групою склав з високою достовірною різницею 118 кг ($P < 0,001$), другою – 97 ($P < 0,01$), третьою – 53 (різниця не достовірна) та середнім по стаду – 81 кг ($P < 0,01$). Мінливість у межах піддослідних груп за вмістом жиру незначна (3,75–3,78 %).

Надійним та об'єктивним показником продуктивності корів за усе життя є надій на один день лактаційної діяльності. За цим показником істотно кращими виявилися корови IV групи голштинської породи вітчизняної селекції (25,4 кг). Вони перевершували помісних генотипів та середнє по стаду за надоєм на один день лактування з високодостовірною різницею 2,8–8,6 кг ($P < 0,001$).

Мінливість надою на один день продуктивного використання та життя у піддослідних групах залежно від генотипу була дещо нижча але також на користь корів голштинської породи (23,2 та 16,6 кг) і вони були достовірно кращими у порівнянні з групами I–III та середнім значенням по стаду, відповідно на 5–9 та 3,3–5,8 кг молока ($P < 0,001$).

Висновки. Встановлена залежність показників, які характеризують довголіття корів української чорно-рябої молочної породи, від умовної спадковості голштинської породи. За зростання спадковості голштина від 62,5 до 100% у помісних тварин показники тривалості життя, продуктивного використання, кількості використаних лактацій за життя та коефіцієнта господарського використання знижуються, тоді як показники основних ознак продуктивного довголіття – довічного надою, виходу молочного жиру, надоїв на один день лактації, продуктивного використання та життя, зростають.

У результаті поглинального схрещування корів української чорно-рябої молочної породи голштинською створюється нова порода вітчизняної селекції, яка характеризується вищою молочною продуктивністю, у порівнянні з вихідною породою, за скорочення тривалості продуктивного використання.

Щоб мінімізувати негативний вплив зростання спадковості голштина на прояв ознак тривалості використання тварин необхідно використовувати ефективні заходи з оцінки маточного поголів'я за цими ознаками та проводити раціональний добір та підбір з використанням бугаїв-плідників, які за результатами їхньої оцінки поліпшують ознаки, що позитивно корелюють з ознаками довголіття.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Єфіменко М., Подоба Б., Братушка Р. Перспективи розвитку української чорно-рябої молочної породи. *Тваринництво України*. 2014. № 5. С. 10–14.
2. Єфіменко М. Я. Неконтрольована «голштинізація» української чорно-рябої молочної породи : очікування та реалії... *Пропозиція*. 2014. № 9. С. 186–189.
3. Клопенко Н. І., Ставецька Р. В. Генетична детермінація господарського використання корів молочного напрямку продуктивності за вбирного схрещування. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. Біла Церква, 2015. № 1. С. 23–28.
4. Мазур Н. П., Федорович Є. І., Федорович В. В. Формування високопродуктивного молочного стада з тривалим господарським використанням. *Науково-методичні рекомендації*. Львів : Інститут біології тварин НААН. 2019. 30 с.
5. Новак І. В. Вплив генотипу на тривалість продуктивного використання корів та причини їх вибуття. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького*. 2016. Т. 18. № 2(67). С. 292–295.
6. Полупан Ю. П., Мельник Ю. Ф., Коваль Т. П., Резникова Н. Л. Ефективність пожиттєвого використання коров різної кровності по улучшающим породам. *Gestionarea fondului genetic animalier – probleme, soluții, perspective = Scientific and practical conference with international participation: Management of the genetic fund of animals – problems, solutions, outlooks: conferința științifico-practică cu participare internațională (28-30 septembrie, 2023)*. Maximovca: Print-Caro, 2023. С. 305–313.
7. Полупан Ю. П. Методика оцінки селекційної ефективності довічного використання корів молочних порід. *Методологія наукових досліджень з питань селекції, генетики та біотехнології у тваринництві: матеріали науково-теоретичної конференції, присвяченої пам'яті академіка УААН Валерія Петровича Бурката (Чубинське, 25 лютого 2010 року)*. К.: Аграрна наука. 2010. С. 93–95.
8. Полупан Ю. П., Ставецька Р. В., Сіряк В. А. Вплив генетичних чинників на тривалість та ефективність довічного використання молочних корів. *Розведення і генетика тварин*. 2021. Вип. 61. С. 90–106.
9. Рудик І. А., Олешко В. П. Рівень відтворної здатності корів як фактор формування високопродуктивних стад молочної худоби. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2011. Вип. 160. Ч. 1. С. 34–41.
10. Хмельничий Л. М., Вечорка В. В. Вплив частки спадковості голштинської породи та методів підбору на господарські корисні ознаки корів молочної худоби. *Розведення і генетика тварин*. 2018. Вип. 55. С. 135–142.
11. Хмельничий Л. М., Bardash D. O. Показники довголіття корів української червоно-рябої молочної породи залежно від частки спадковості голштинської породи. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво*. 2019. Вип. 4 (39). С. 13–19. DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2019.4.2/>.
12. Хмельничий Л. М., Хорошуля М. В., Журба І. О. Показники довічної продуктивності корів сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи залежно від впливу спадковості голштинської породи. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво*. 2018. Вип. 2 (34). С. 96–100.

ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ТА М'ЯСНА ПРОДУКТИВНІСТЬ БАРАНЦІВ ЗА ОПТИМІЗАЦІЇ РІВНЯ ПРОТЕЇНУ В РАЦІОНІ

Д. А. Лашин

Аспірант; denlahin86@gmail.com

Науковий керівник: І. В. Корх, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник лабораторії селекційно-технологічних досліджень у дрібному тваринництві та конярстві; dr.fox2011@ukr.net
Інститут тваринництва НААН

Загальновідомо, що задля розробки ефективних методів оцінки та формування бажаних генотипів і технологій розведення овець, придатних до конкретних умов утримання, та одержання від них продукції, що задовольняла б вимогам як внутрішнього, так і зовнішнього ринків, необхідно глибоко знати біологічні особливості формування їх організму в онтогенезі. Знання цих особливостей дасть змогу виявити потенційні можливості їх організму та закономірності формування м'ясної продуктивності, а також проводити селекційно-племінну роботу в напрямі забезпечення одержання більшого поголів'я племінних тварин і високоцінної в дієтичному сенсі недорогої баранини.

Метою досліджень було визначити параметри формування гематологічних показників крові та м'ясної продуктивності баранців за удосконалення умов годівлі.

Дослідження проводили в ДП ДГ «Гонтарівка» ІТ НААН Чугуївського району Харківської області. Для організації досліду відібрали 2 групи-аналогів за віком баранців харківського внутрішньопородного типу породи прекос різної інтенсивності росту за період відлучення, по 40 голів у кожній. Перша група одержувала згідно з нормами годівлі (2016 р.) грубі корми (сіно люцернове, силос кукурудзяний, дерть ячменя та кукурудзи) і додатково 150 г захищеного байпас-протеїну. Другій групі згодовували аналогічний основний раціон, але 150 г байпас-протеїну заміняли 150 г соняшnikової макухи, що й забезпечило відмінності в інтенсивності росту піддослідних тварин. Контрольні забої та відбір зразків м'яса проводили в три етапи: за досягнення середніх показників живої маси по групах у межах 30 кг (I етап); 40 кг – (II етап) і 50 кг – (III етап); зразки крові відбирали на початку та наприкінці досліду.

Цифровий матеріал експериментальних досліджень біометрично опрацьовано за методом варіаційної статистики з використанням персонального комп'ютера та пакета прикладних програм MS Excel 2003. Різницю між групами вважали вірогідною за $P < 0,05$.

Установлено, що жива маса молодняку I групи на момент формування піддослідних груп становила 20,83 кг, II — 16,75 кг, інтенсивність росту за підсисний період — відповідно 196 і 160 г.

На початку досліду параметри морфо-біохімічного складу крові порівнюваних груп знаходилися в межах фізіологічної норми і не мали суттєвих відмінностей. Тоді як до кінця досліджень виявлена певна несталість: одні показники зростали значно, інші повільно, а треті, навпаки, зменшувалися. Так, у баранців II групи відбувалося зростання вмісту гемоглобіну на 2,3 %, лімфоцитів – на 4,2 % та активності лужної фосфатази – на 2,4 %. Найбільш суттєві зміни відмічено за вмістом у сироватці крові глюкози – на 24,5 %. У той же час вміст еритроцитів зменшився на 1,0 %, палочкоядерних і сегментоядерних нейтрофілів відповідно – на 9,3 і 4,7 %, неорганічного фосфору – на 5,0 %, загального кальцію – на 1,2 %, активності ферментів амінотрансфераз – на 5,1 і 26,2 %. Одержані показники щодо вмісту

лейкоцитів, базофілів та моноцитів у крові свідчать про незначну їх мінливість залежно від живої маси баранців при забої.

Разом із тим, у крові баранців I групи відбувалося підвищення палочкоядерних нейтрофілів на 12,4 %, еозинофілів – на 71,7 %, базофілів – у 2,0 рази, загального кальцію – на 1,2 %, активності ферментів аланін- та аспартатамінотрансфераз – на 9,2 і 26,3 %, а також зниження вмісту гемоглобіну – на 7,3 %, сегментоядерних нейтрофілів – на 4,8 %, моноцитів – на 19,8 %, загального білка – на 1,9 %, неорганічного фосфору – на 4,8 %, глюкози – на 34,6 %, активності лужної фосфатази – на 8,3 %. Інші показники периферичної крові та її сироватки різнились не суттєво.

Найбільш виразна закономірність щодо поліпшення м'ясних якостей в усі періоди забою мала місце у I групі. Зокрема, за передзабійною живою масою баранці цієї групи вірогідно переважали ровесників II групи при забої на першому етапі на 3,8 кг або 12,5 % ($p < 0,001$); другому – на 3,7 кг або 9,8 % ($p < 0,001$) та третьому – на 3,9 кг або 8,3 % ($p < 0,05$).

Найбільший приріст передзабійної живої маси у них був забезпечений, у першу чергу, вірогідними збільшенням маси парної туші відповідно на 2,2 кг або 18,7 % ($p < 0,001$); на 2,3 кг або 15,4 % ($p < 0,05$); 2,7 кг або 13,1 %, забійної маси – на 2,3 кг або 19,3 % ($p < 0,01$); на 2,4 кг або 15,6 % ($p < 0,01$); 2,7 кг або 12,6 % та забійного виходу – на 1,8–2,4 %.

Вимірюванням втрат маси туш під час охолодження встановлено, що більшими вони виявились у молодняку II групи: при забої на 1-му етапі – в середньому 5,2 %, 2-му – 5,5 і 3-му – 3,4 %, тоді як відповідні зниження у баранців I групи становили 3,9; 4,3 і 3,9 %.

Слід вказати, що на вирощуванні баранці мали неоднакову тенденцію щодо відкладення внутрішнього жиру-сирцю в тушах, яке зростало зі збільшенням живої маси, причому інтенсивніший процес його накопичення відмічався при їх забої на третьому етапі досліджу. Зокрема, при забої баранців на першому і другому етапах найбільший вихід внутрішнього жиру-сирцю був у тушах I групи – 1,0–1,13 % до передзабійної живої маси, тоді як у ровесників II групи – 0,76–1,00 %. Зі збільшенням живої маси баранців на відгодівлі вихід внутрішнього жиру-сирцю змінив напрям у бік зростання у II групі й досяг рівня 1,57 % проти 1,44 % – у ровесників I групи. Це дає підставу стверджувати, що відносно скоростиглий молодняк в цьому віці здатний давати туші з дещо меншим вмістом внутрішнього жиру-сирцю, змістивши його відкладення до області міжм'язової, підшкірної та внутрішньом'язової локалізації.

Констатовано, що баранці обох піддослідних груп, оцінені за американською шкалою якості туш, належали до вікової категорії «А». Як результат комбінації двох основних параметрів віку і мармуровості усім тушам було присвоєно категорію якості Select при ступені мармуровості баранини від 3 (55,6 %) до 4 (44,4 %) балів. З підвищенням живої маси при забої мармуровість найдовшого м'яза спини поліпшувалась. Разом із тим покращувався колір м'язової тканини з світло рожевого при забоях баранців на першому і другому етапах він змінився на яскраво червоний при забої на третьому етапі досліджень. Однак вираженість її кольору не залежала від інтенсивності росту баранців. Колір підшкірного жиру зі збільшенням живої маси при забоях варіював від білого до білого з жовтуватим відтінком.

Як свідчать одержані дані збільшувалися не лише абсолютна, але й відносна маса парної туші та внутрішнього жиру-сирцю. Більш того баранці I групи домінували й за масою парної шкури та голови, але розбіжність між ними і II групою була на рівні тенденції.

Продуктивну дію раціону підтверджують значення абсолютної маси внутрішніх органів, за якою баранці розподілилися в аналогічній послідовності. Разом із тим, індивідуальні зважування дали змогу встановити, що не дивлячись на відсутність статистично вірогідної різниці за загальною масою внутрішніх органів між групами, баранці I групи мали краще розвинені: при забої на першому етапі досліджень печінку на 4,2 %, легені – 6,7 %, нирки – на 22,2 %; на другому відповідно печінку – на 9,3 %, селезінку – 66,7 %, серце – на 20,0 %, легені – на 13,2 %; нирки – на 22,2 %. Але при забої на третьому етапі у них спостерігалось вірогідне зростання маси селезінки – на 29,6 % ($p < 0,05$) і серця – 16,7 % ($p < 0,05$). Щодо збільшення маси решти внутрішніх органів, то у них воно проходило з різною інтенсивністю і варіювало від 16,7 % до 19,7 %. Перевага баранців I групи над II за абсолютною масою внутрішніх органів, ймовірно, була обумовлена більшою їх інтенсивністю росту.

Відносний вихід внутрішніх органів також чітко залежав від інтенсивності росту баранців і зумовлювався їх загальною масою. Зі збільшенням живої маси при забої швидкість росту передзабійної живої маси становила 69,7–57,9 %; маси парної туші – 68,2–76,4 %; внутрішнього жиру – 2,1–3,3 раза; забійної маси – 69,2–82,4 %; забійного виходу – 4,7–5,3 %; маси печінки – у 2–1,8 раза; селезінки – у 1,8–1,4; серця – у 1,5–1,3; легень – у 2,3–2 і нирок – у 1,3 раза в обох випадках.

Індекс загальної м'ясистості, який вказує свідчить про наявність м'яса в охолоджених тушах щодо їх довжини, варіював від 4,8 кг до 5,6 кг при забої баранців на першому етапі, від 3,6 кг до 3,8 кг – другому та від 2,8 кг до 3,3 кг – третьому етапі. Варто вказати, що зі збільшенням як інтенсивності росту баранців, так і живої маси при забої значення цього коефіцієнту зменшувалися.

Обґрунтовано, що за хімічним складом середні проби баранини, одержаної від молодняку обох груп повною мірою відповідали вимогам до високоякісної м'ясної сировини і не мали вірогідних відмінностей між собою. Натомість м'язова тканина баранців I групи, порівняно ровесниками II групи, за кількістю харчових компонентів у складі сухої речовини виявилася менш водянистою на 1,01–3,6 % та більш збагаченою вмістом білка – на 0,82–4,2 % за майже однакового накопичення масових часток жиру і золи.

Баранина молодняку I групи характеризувалась й кращою фізіологічною зрілістю, так як цей коефіцієнт у них був більшим при забої на першому етапі на 6,3 %; другому – на 14,3 % і третьому – на 3,3 %. Водночас, перевага за співвідношенням сухої речовини до вологи (коефіцієнт скоростиглості) зростає більш помітніше відповідно на 5,3; 5,3 і 17,6 %, за наближення до оптимального співвідношення білка до жиру, порівняно з ровесниками II групи, що властиво сучасним вимогам споживача до поживних і харчових її якостей. Виявлений факт прямопропорційної залежності щодо збільшення вмісту м'яса в напівтушах за майже однакового вмісту жиру обумовив підвищення його калорійної цінності в середніх пробах фаршу I групи, що становило відповідно 3,4–7,8 % від аналогічного показника тварин II групи.

За оцінки активної кислотності, визначеної через добу після забою, м'ясо баранців I групи мало дещо й більшу величину лужної реакції ($pH = 5,74–5,89$ проти $5,74–5,80$) та менші значення вологоутримувальної здатності – на 0,73–4,15 % щодо молодняку II групи. Між тим як визначені параметри активної кислотності не виходили за межі норм і свідчать про нормальний перебіг післязабійного процесу гліколізу в м'ясі баранців обох груп. Інші показники різнилися не суттєво і теж не мали вірогідних міжгрупових розбіжностей.

Висновки. 1. Додаткове додавання до основного раціону байпас-протеїну забезпечило підвищення інтенсивності росту баранців I групи за підсисний період на 36 г або 22,5 % та збільшення їх живої маси при відлученні на 4,08 кг або 24,4 %.

2. Встановлено, що морфологічний склад та біохімічні показники крові перебувають в межах фізіологічної норми і зумовлюються впливом умов годівлі. Баранці I групи за більшістю досліджених показників крові переважали ровесників II групи, що свідчить про вищу напруженість обмінних процесів в їх організмі.

3. Згодовування байпас-протеїну баранцям I групи сприяло збільшенню передзайної живої маси на 8,3–12,5 %, маси парної туші на 13,1–18,7 %, забійної маси – на 12,6–19,3 % та забійного виходу – на 1,8–2,4 %.

4. М'язова тканина баранців I групи, порівняно ровесниками II групи, за кількістю харчових компонентів у складі сухої речовини виявилася менш водянистою на 1,01–3,6 % та більш збагаченою вмістом білка – на 0,82–4,2 % за майже однакового накопичення масових часток жиру і золи.

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІ РОЗВИТКУ М'ЯСНОГО СКОТАРСТВА В УКРАЇНІ

С. О. Голембівський

Аспірант; s.golembivsky@ukr.net

Вінницький національний аграрний університет

Забезпечення населення повноцінними та доступними продовольчими товарами є одним із головних викликів сучасного світу. Виробництво продукції тваринництва, зокрема м'яса, має велике значення для забезпечення продовольчої безпеки та належного харчування населення.

Проблема недостатнього виробництва яловичини є важливою для аграрного сектору економіки України. Низький рівень виробництва м'яса на душу населення порівняно зі світовими стандартами є результатом ряду чинників, включаючи технологічні, економічні та структурні аспекти.

Враховуючи умови і ресурси України, розвиток спеціалізованого м'ясного скотарства, яке передбачає вирощування м'ясної худоби на пасовищах та використання традиційних методів вирощування, може бути одним із ефективних шляхів зростання виробництва яловичини та інших м'ясних продуктів. Такий підхід сприятиме не лише забезпеченню потреб населення у м'ясі, але й створенню нових робочих місць та розвитку сільських Територій України.

Із розвитком технологій, змінами споживчих вподобань та під впливом екологічних та економічних факторів м'ясне скотарство стає предметом постійного удосконалення та адаптації до нових вимог. Одним із найбільших викликів для м'ясного скотарства є збереження його екологічної стійкості за рахунок впровадження сталого виробництва та розробка ефективних систем відновлення ґрунтів і біологічного землеробства. Ще одним викликом є підвищення вимог до якості та безпеки м'яса [6]. Дотримання відповідного стандарту якості та безпеки м'ясної продукції ставить перед виробниками вимоги до використання новітніх технологій у годівлі та утриманні тварин, контролю за якістю кормів

та дотримання вимог ветеринарно-санітарної безпеки. В Україні та світі зростає інтерес до екологічно чистого м'яса, яке вирощується з використанням органічних кормів та без застосування антибіотиків і гормонів росту. У сфері технологій надходять інноваційні рішення, що спрямовані на підвищення продуктивності та ефективності виробництва, зменшення витрат та оптимізацію процесів переробки м'яса [2, 3].

Однак для успішного розвитку м'ясного скотарства необхідно також вирішити проблеми недостатнього фінансування, низького рівня технологічної оснащеності. Шляхи підтримки та стимулювання розвитку цієї галузі, в тому числі за допомогою державних програм та інвестицій, можуть сприяти вирішенню зазначених проблем і забезпечити стале зростання виробництва м'яса в Україні.

Сьогодні Україна має значний потенціал у виробництві яловичини, однак, виробництво ще не досягає оптимального рівня, щоб задовольнити внутрішній попит та конкурувати на міжнародних ринках. Рівень виробництва м'яса нині не відповідає науково-обґрунтованим нормам харчування людей [7]. Якщо у 1990 році його виробляли близько 84,0 кг на душу населення, то у 2022 році – 58,9 кг, де найбільше виробляється м'яса у Вінницькій області 310 кг Черкаській – 297,9 кг, Волинській – 113,8 кг, Дніпропетровській – 93,0 кг, а в інших областях України виробництво м'яса на душу населення становить від 13,3 до 71,7 кг. На людину на рік споживається 7,4 кг яловичини, що становить 23,1% фізіологічного мінімуму, або 22,1% раціональної норми [8].

Український аграрний сектор економіки має потенціал для виробництва високоякісної яловичини, але наразі деякі обмеження і фактори обумовлюють відносно невеликий обсяг продукування м'ясної продукції порівняно з іншими країнами світу. Зменшення чисельності молочних корів і збільшення чисельності м'ясних корів може підвищити виробництво яловичини при ефективнішому використанні ресурсів. Проте специфіка українського аграрного сектора економіки спрямована на вирощування молочної худоби для молочного бізнесу, тому яловичину отримують за рахунок забою молодняка та вибраксованої худоби молочних і молочно-м'ясних порід. У цьому випадку господарства мають можливість отримання додаткового прибутку, отриманого від корів молочних порід, яких вони вирощують, головним чином, для виробництва молока. Проте цей метод не задовольняє попит на високоякісну яловичину, оскільки не забезпечує необхідного рівня виробництва.

Ефективне виробництво яловичини передбачає розробляти дієві стратегії маркетингу, що спрямовані на збільшення попиту на яловичину, а також розширення ринків збуту яловичини. Орієнтація на експорт може стати важливим фактором для підвищення конкурентоспроможності галузі [5]. Важливо активно просувати українську яловичину на зовнішніх ринках та розширювати географію експорту. Це включає впровадження необхідних стандартів та сертифікаційних вимог, а також проведення тестувань та моніторингу, які підтримують відповідність української продукції стандартам ЄС. Високі закупівельні ціни на живець та зростаючий попит на мрамурову яловичину з боку країн Сходу й Африки стимулюють виробників шукати нові ринки і розширювати можливості експорту. Тому українські виробники м'яса намагаються збільшити свою експортну діяльність та розвивати нові напрямки збуту. Так, у 2023 році експорт худоби з України до Єгипту, Йорданії, Узбекистану, Лівану, Казахстану, Саудівської Аравії та Лівії був досить високим – 79,1 тис. голів великої рогатої худоби, що на 20% більше попереднього року [10].

Більше займаються розведенням м'ясної худоби у країнах з пасовищами та помірним кліматом. М'ясне скотарство відзначається меншою трудомісткістю. Його технології не потребують великого обсягу складних машин та обладнання. Однією з ключових переваг є також низька енерговитратність цієї галузі. Спеціалізоване м'ясне скотарство частіше має сезонний характер через складнощі в утриманні та годівлі тварин без використання пасовищ у зимовий період. Такий підхід передбачає вирощування телят до 6-8 місяців на підсосі із використанням пасовищ [4]. Розвиток м'ясного скотарства в Україні має потенціал для ефективного використання земель, які не використовуються в сільському господарстві. Ефективне використання природних пасовищ та низькоякісних кормів, які не вимагають для вирощування високої якості ґрунту, може стати важливим ресурсом для оптимізації використання земельних ресурсів, що не підходять для інших видів сільськогосподарської діяльності. Використання таких земель для пасовищ і вирощування кормів для худоби може забезпечити додаткові ресурси для скотарства та відновлення ґрунтового покриву. Це також сприяє збереженню біорізноманіття та природних екосистем. Такий підхід може мати позитивний вплив як на екологічну стійкість сільськогосподарських систем, так і на економічну ефективність господарств, дозволяючи їм експлуатувати раніше не використані земельні ресурси. Також спеціалізоване м'ясне скотарство може бути важливим рішенням для використання територій, забруднених радіонуклідами внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС.

Деякі українські фермери успішно займаються м'ясним скотарством, використовуючи інтенсивніші методи вирощування худоби, зокрема, утримання худоби в стійлах, які вимагають меншої кількості пасовищ, використання новітніх генетичних та технологічних рішень. Створення та виведення спеціалізованих м'ясних порід худоби є важливим кроком для розвитку м'ясного скотарства в Україні. У структурі поголів'я великої рогатої худоби м'ясні породи займають лише 47 тисяч голів (близько 4%), тоді як у США поголів'я м'ясних порід складає 50 млн [9].

У сучасних умовах м'ясне скотарство стикається зі значними викликами, що загрожують його стійкості та розвитку. Зменшення поголів'я великої рогатої худоби є одним з ключових проблемних питань, яке має серйозний вплив на цей сектор і призводить до постійного зменшення обсягів виробництва яловичини з кожним наступним роком. Із 1990 року в Україні спостерігається значне скорочення поголів'я великої рогатої худоби. Протягом 1990–2022 рр. поголів'я зменшилося у 10,7 разів, що свідчить про серйозний спад у даному сегменті сільського господарства. Протягом 2020–2022 років також відбулося зменшення поголів'я великої рогатої худоби в Україні з 3092 тисяч голів до 2644 тисяч голів, що становить 14,5%. Таке зменшення пов'язане з різними факторами, серед яких конкуренція з іншими галузями сільського господарства, зміни в споживчому попиті та економічна нестабільність. Суттєво зменшилося поголів'я за останні два роки війни – на 20,0% (табл. 1) [8].

За даними Державної служби статистики України протягом 2022 року було забито 455,1 тис. т великої рогатої худоби, що на 13,6% менше, ніж у 2021 році, а порівняно з 1990 роком – у 7,1 рази. Тваринники останніми роками вирощують тварин до вищих вагових категорій, тому й відповідно жива маса тварин при реалізації на м'ясопереробні підприємства підвищилася з 357 кг у 1990 році до 377 кг у 2022 році.

Український ринок м'яса характеризується меншим попитом на яловичину порівняно з м'ясом птиці і свининою та за підсумками останніх років не перевищує 12,2% від

загального виробництва м'яса господарствами усіх категорій [1]. Також важливо зазначити, що виробництво яловичини за 2022 рік зменшилося у 7,4 рази порівняно з 1990 роком і на 13,6% порівняно з попереднім роком. Це ще один показник того, що українська промисловість яловичини зазнає значного впливу негативних чинників, що призводять до зменшення виробництва та поголів'я худоби [8].

1. Динаміка виробництва яловичини господарствами всіх категорій України у 1990-2022 рр.

Показник	Роки						Відхилення, +/-
	1990	2000	2015	2020	2021	2022	
Поголів'я великої рогатої худоби, тис. голів	24623,4	9423,7	3884,0	3092,0	2874,0	2644,0	-21979,4
Реалізовано на забій у живій масі, тис. т	3234,6	1316,0	651,9	586,5	526,8	455,1	-2779,5
Середня жива маса 1 голови, реалізованої на забій з сільськогосподарських підприємств, кг	357	371	371	386	380	377	+20
Виробництво яловичини та телятини, тис. т	1985,4	754,3	384,0	345,4	310,5	268,4	-1717
Частка яловичини та телятини до загального виробництва м'яса, %	45,6	45,4	16,5	13,9	12,7	12,2	-33,4

Джерело: Складено автором за даними Державної служби статистики України [8].

В Україні за 2021–2022 рр. майже не змінилася структура виробництва м'яса сільськогосподарськими підприємствами. Найбільші обсяги виробництва підприємствами припадають на свинину і даний показник зріс на 3,4 п.п. порівняно з попереднім роком і на 94,2 п.п. проти 2000 року (рис. 1). Високі темпи нарощування отримано у птахівництві. Якщо виробництво м'яса птиці у 2000 році склало 8,2%, то у 2021 році даний показник зріс у 2,8 рази, хоча у 2022 році відбулось незначне зниження – на 2,6 п.п. Отримані результати роботи у свинарстві та птахівництві свідчать про стабільний розвиток виробництва свинини і м'яса птиці в Україні протягом останніх років. З іншого боку, виробництво яловичини у структурі виробництва м'яса сільськогосподарськими підприємствами зменшувалося з кожним наступним роком. Спад виробництва даного виду м'яса за 2022 рік порівняно з 2000 роком відбувся у 2,2 рази, а порівняно з 2021 роком зниження виробництва було незначним – на 5,0 п.п., що може вказувати на стабілізацію ситуації в цьому сегменті виробництва м'яса.

У всіх регіонах України, порівняно з 1990 роком, відбулося скорочення поголів'я великої рогатої худоби у декілька разів. Незважаючи на це, Хмельницька, Полтавська, Вінницька, Черкаська, Тернопільська, Одеська, Житомирська та Чернігівська області залишаються лідерами за кількістю утримання тварин, за даними 2022 року. Це свідчить про те, що виробництво м'яса не обов'язково залежить від географічного розташування, тому інші регіони мають потенціал наздогнати провідні області України у виробництві м'яса. Зазначені області демонструють високий рівень організації сільського господарства, вміння

адаптуватися до змін у сільськогосподарській політиці та економічних умов, а також ефективно використання доступних ресурсів [8].

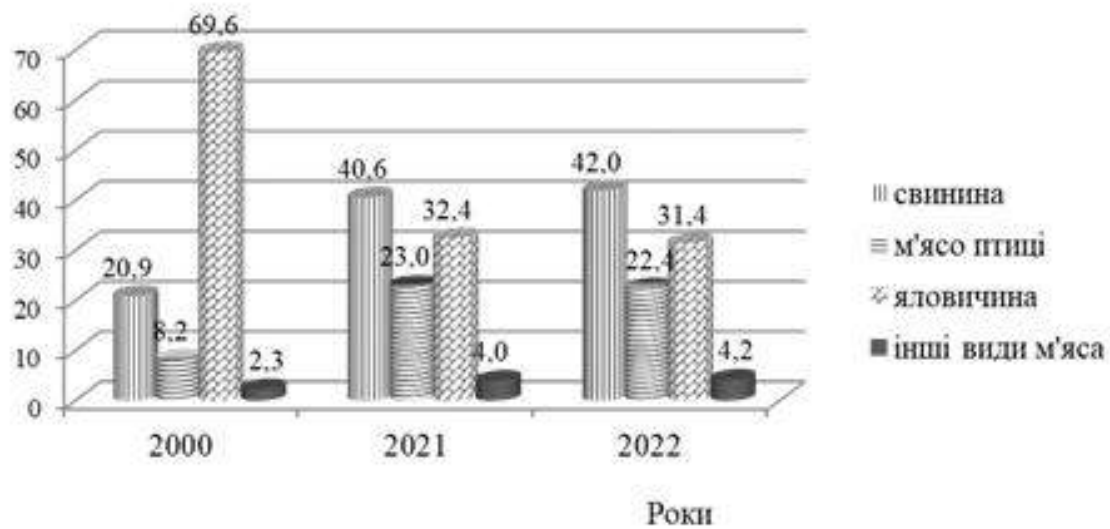


Рис. 1. Структура виробництва м'яса сільськогосподарськими підприємствами України, %

Джерело: Складено автором за даними Державної служби статистики України [8].

Найбільша частка великої рогатої худоби утримується у трьох областях: Вінницька (7,6%), Полтавська (7,9%) і Хмельницька (9,5), а в інших областях – в межах від 4,3 до 5,8%. Дещо інша картина спостерігається за кількістю реалізованої худоби на забій. Тут найкращі показники отримано у таких областях, як Вінницька (6,2%), Івано-Франківська (7,3%), Київська (8,7%), Львівська (6,6%), Хмельницька (7,3%) та Чернігівська (6,0%), в інших областях – від 3,3 до 5,8% (табл. 2).

2. Виробництво яловичини господарствами всіх категорій у розрізі областей України, 2022 р., %

Назва області	Питома частка від загального показника по Україні, %			
	поголів'я великої рогатої худоби	поголів'я реалізованої на забій худоби	реалізовано на забій у живій масі	виробництво яловичини у забійній масі
Вінницька	7,6	6,2	21,5	5,3
Волинська	4,3	4,5	4,6	2,0
Житомирська	5,5	4,8	2,2	4,0
Закарпатська	4,7	5,1	2,5	6,0
Івано-Франківська	4,4	7,3	4,6	9,5
Київська	4,5	8,7	6,7	11,1
Львівська	4,3	6,6	6,6	6,5
Одеська	5,8	3,3	1,5	3,6
Полтавська	7,9	4,4	3,2	5,4
Тернопільська	5,6	5,8	3,4	5,4
Хмельницька	9,5	7,3	3,2	7,3
Черкаська	5,5	3,6	14,0	4,4
Чернігівська	5,6	6,0	1,6	3,8

Джерело: Складено автором за даними Державної служби статистики України [8].

У Вінницькій області реалізовувалася худоба з вищою живою масою, що збільшило частку у живій масі, яка становила 21,5%. Отримано також високі показники у Київській (6,7%), Львівській (6,6%) та Черкаській (14,0%) областях. У забійній масі найбільше вироблено яловичини у Київській області (11,1%), Івано-Франківській (9,5%), Хмельницькій (7,3%), Львівській (6,5%) та Закарпатській (6,0%) областях, за даними 2022 року. Це свідчить про потенціал цих регіонів у виробництві яловичини та ефективність використання ресурсів для розвитку м'ясного скотарства, адже у цих регіонах утримується найбільше поголів'я тварин м'ясних порід.

Отже, виробництво яловичини, як і поголів'я великої рогатої худоби останніми роками в Україні скорочується. Яловичина займає найменш впливову позицію серед основних видів м'яса, поступаючись виробництву свинини та курятини. Для стабільного функціонування ринку продукції м'ясного скотарства важливо забезпечити розвиток галузі шляхом збалансованого співвідношення між темпами зміни поголів'я та потребами ринку.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Баланси та споживання основних продуктів харчування населенням України. Статистичний збірник. Київ: Держкомстат, 2021. *Ukrstat.gov.ua*: вебсайт. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publ7_u.htm (дата звернення: 10.04.2024).
2. Гримак А. В. Економічні особливості формування ринку продукції м'ясного скотарства. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. Серія «Економічні науки»*. 2018. Т. 20. № 86. С. 23–28.
3. Гримак А. В. Особливості функціонування ринку продукції м'ясного скотарства. *Економіка та управління АПК*. 2020. № 2. С. 31–40. doi.org/10.33245/2310-9262-2020-159-2-31-40.
4. Козак О. А., Грищенко О. Ю. Особливості формування попиту та пропозиції на ринку яловичини. *Міжнародний науково-виробничий журнал «Економіка АПК»*. 2019. № 7. С. 21–31. doi.org/10.32317/2221-1055.201907021.
5. Лівінський А. І. Інноваційний розвиток підприємств тваринництва у контексті формування стратегії реновації. *Інвестиції: практика та досвід*. 2018. № 15. С. 18–22.
6. Музика П. М., Минів Р. М., Гірняк К. М. Тенденції розвитку м'ясного тваринництва в контексті забезпечення продовольчої безпеки. *Міжнародний науково-виробничий журнал «Економіка АПК»*. 2017. № 7. С. 15–23.
7. Сегеда С. А. Статистичний аналіз споживання м'яса та м'ясопродуктів в Україні. *Журнал «Економіка АПК»*. 2020. № 3. С. 36–46. doi.org/10.32317/2221-1055.202003036.
8. Тваринництво України. Статистичний збірник. Київ: Держкомстат, 2023. *Ukrstat.gov.ua*: вебсайт. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publ7_u.htm (дата звернення: 11.04.2024).
9. ТОП-7 факторів, які заважають повноцінному розвитку м'ясного скотарства в Україні. *Agravery.com*: вебсайт. URL: <https://agravery.com/uk/posts/show/top-7-faktoriv-aki-zavazaut-povnocinnomu-rozvitku-masnogo-skotarstva-v-ukraini> (дата звернення: 10.04.2024).
10. Україна заробила в 2023 році на експорті живої ВРХ на 22,1% менше. *Milkua.info*: вебсайт. URL: <http://milkua.info/uk/post/ukraina-zarobila-v-2023-roci-na-eksporti-zivoi-vrh-na-221-mense> (дата звернення: 10.04.2024).

ОЦІНКА ОСНОВНИХ ПОКАЗНИКІВ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

В. С. Лесюк

Аспірант кафедри економіки та міжнародних економічних відносин,
Навчально-наукового інституту економіки, управління, права та інформаційних технологій;

vladlesiukua@gmail.com

Полтавський державний аграрний університет

Вступ. Виробництво продукції тваринництва є важливою частиною аграрного сектору національної економіки України, для адекватного функціонування якого потрібно проводити регулярну оцінку його економічної ефективності. Оцінка економічної ефективності включає в себе аналіз різних фінансових показників, серед яких можна виділити пов'язані між собою основні показники: собівартість, прибуток та рівень рентабельності.

Метою дослідження є проведення оцінки та аналізу основних показників економічної ефективності виробництва продукції тваринництва. Особливу роль в оцінці відіграє показник рівня рентабельності. Він є важливим для розуміння економічної віддачі витрачених ресурсів у виробництво продукції.

Методика. Здійснено оцінку ключових фінансових показників виробництва продукції тваринництва, таких як собівартість та прибуток для визначення рівня рентабельності. Отримані дані проаналізовано для формулювання висновку про значення рівня рентабельності як головного показника економічної ефективності у виробництві продукції тваринництва.

Результати. Варто погодитись з Барберо Х. та Зофію Х. Л., що аналіз собівартості, прибутку та рентабельності дозволяє порівняти економічну ефективність [2].

Собівартість допомагає зрозуміти наскільки ефективно використовуються ресурси аграрних підприємств, що критично важливо, адже чим нижча собівартість при збереженні тієї ж якості та кількості виробленої продукції, тим вища економічна ефективність. Тому проведемо аналіз собівартості виробництва продукції тваринництва аграрними підприємствами (табл. 1).

1. Собівартість виробництва продукції тваринництва аграрними підприємствами України, млн грн [2]

Продукція	Роки					Абсолютне відхилення 2020 р. від 2016 р.
	2016	2017	2018	2019	2020	
Велика рогата худоба на м'ясо	4816	6953	5735	6940	6511	1695
Свині на м'ясо	10915	13444	15225	15251	16546	5631
Птиця свійська на м'ясо	8568	11493	11808	12803	12772	4204
Молоко сире всіх видів	11589	15139	17046	17338	19331	7742
Яйця птиці свійської в шкаралупі свіжі (без яєць на інкубацію)	7846	9069	12225	13179	12418	4572

Станом на 2020 р. найбільшу собівартість мало виробництво молока сирого всіх видів (19331 млн грн), а найменшу – виробництво великої рогатої худоби на м'ясо (6511 млн грн). Водночас, протягом проаналізованого періоду 2016-2020 років, найбільше собівартість зросла в молока сирого всіх видів на 7742 млн грн.

Не менш важливим показником є прибуток. Високий прибуток свідчить про те, що аграрні підприємства ефективно використовують свої ресурси та успішно конкурують на ринку. Прибуток відображає не лише успіх господарювання, але також є фундаментом для майбутнього росту та стабільності аграрних підприємств. З огляду на це, здійснимо аналіз прибутку від реалізації продукції тваринництва аграрними підприємствами України (табл. 2).

2. Прибуток від реалізації продукції тваринництва аграрними підприємствами України, млн грн [2]

Продукція	Роки					Абсолютне відхилення 2020 р. від 2016 р.
	2016	2017	2018	2019	2020	
Велика рогата худоба на м'ясо	-1194	236	-1015	-1881	-1576	-382
Свині на м'ясо	-491	471	1050	717	430	921
Птиця свійська на м'ясо	428	805	673	-474	-26	-454
Молоко сире всіх видів	2109	4072	2744	3572	3943	1834
Яйця птиці свійської в шкаралупі свіжі (без яєць на інкубацію)	39	-816	660	-3097	-2384	-2423

Протягом 2016–2020 рр. прибутковим лишалось виробництво молока сирого всіх видів. Прибуток від його виробництва зріс на 1834 млн грн за досліджуваний період. Водночас найчастіше збитковим у чотирьох з п'яти проаналізованих років було виробництво великої рогатої худоби на м'ясо, з найбільшим рівнем збитку в 2019 р. – 1881 млн грн.

Проаналізуємо рівень рентабельності виробництва продукції тваринництва аграрними підприємствами України (табл. 3).

3. Рівень рентабельності виробництва продукції тваринництва аграрними підприємствами України, % [2]

Продукція	Роки					Абсолютне відхилення 2020 р. від 2016 р., в. п.
	2016	2017	2018	2019	2020	
Велика рогата худоба на м'ясо	-24,8	3,4	-17,7	-27,1	-24,2	0,6
Свині на м'ясо	-4,5	3,5	6,9	4,7	2,6	7,1
Птиця свійська на м'ясо	5,0	7,0	5,7	-3,7	-0,2	-5,2
Молоко сире всіх видів	18,2	26,9	16,1	20,6	20,4	2,2
Яйця птиці свійської в шкаралупі свіжі (без яєць на інкубацію)	0,5	-9,0	5,4	-23,5	-19,2	-19,7

Проведена оцінка рівня рентабельності продукції тваринництва демонструє станом на 2020 р. економічно ефективно виробництво молока сирого всіх видів та свиней на м'ясо. Водночас економічно неефективним є виробництво великої рогатої худоби на м'ясо, яєць птиці свійської в шкаралупі свіжих та птиці свійської на м'ясо. Найбільший рівень рентабельності має виробництво молока сирого всіх видів – 20,4 %. Це свідчить про економічну ефективність виробництва цього виду продукції, яка є стабільною протягом проаналізованих років.

Висновок. Рівень рентабельності є одним з найважливіших показників економічної ефективності та має вирішальне значення для оцінки виробництва продукції тваринництва. Він не лише відображає фінансовий стан аграрних підприємств, але й демонструє їхні сильні та слабкі місця. Завдяки аналізу рівня рентабельності можна швидко дослідити економічну ефективність та прийняти заходи для оптимізації виробничих процесів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Barbero J., Zofío J. L. The measurement of profit, profitability, cost and revenue efficiency through data envelopment analysis: A comparison of models using Benchmarking Economic Efficiency. *Jl. Socio-Economic Planning Sciences*. 2023. Vol. 89.
2. Держстат України. *Ukrstat.gov.ua*: вебсайт. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 18.04.2024).

СЕКЦІЯ 2

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА ТА ПТАХІВНИЦТВА

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ М'ЯСНИХ ГЕНОТИПІВ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ В СТЕПОВІЙ ЗОНІ ПРИДНІПРОВ'Я

В. С. Козирь¹, В. В. Микитюк², А. В. Суховий³

1. Доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН України,
головний науковий співробітник лабораторії тваринництва

Інститут зернових культур НААН

2. Доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри технології годівлі
і розведення тварин; kafedratkgt@ukr.net

3. Аспірант кафедри технології годівлі і розведення тварин
Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Вступ. В Україні основним джерелом виробництва яловичини є молочне скотарство, яке за якістю значно поступається м'ясним породам. Тому державною програмою розвитку тваринництва передбачено створення спеціалізованого м'ясного скотарства. Одним з головних питань у вирішенні цієї проблеми є створення саме галузі м'ясного скотарства, виведення спеціалізованих порід та типів м'ясної худоби, які сприяють інтенсивному виробництву яловичини для забезпечення внутрішніх потреб та вихід України на світові ринки м'ясних ресурсів.

Основою галузі м'ясного скотарства є генофонд м'ясної худоби спеціалізованих порід і типів, які створені для виробництва яловичини. Специфіка галузі полягає в тому, що породи м'ясної худоби тим ефективніші, чим більше вони адаптовані до розведення в певних еколого-кліматичних зонах. Тому країни з розвинутим м'ясним скотарством розводять по декілька порід, створених і пристосованих до певних екологічних зон, де вони забезпечують найбільший економічний ефект завдяки раціональному використанню природних ресурсів регіону.

Галузь набирає потужності, розширюється породний склад, збільшується кількість поголів'я. Вже виведено декілька вітчизняних генотипів.

Першою з них була українська м'ясна, яка за продуктивними і технологічними властивостями відповідає вимогам споживача. Відповідно до цільового стандарту в цій породі органічно об'єднані переваги вітчизняних – сірої української та сментальської і зарубіжних шаролезької та кіанської порід.

Генотип української м'ясної породи увібрав у собі кращі якості цих порід: довгорослість, крупність, високі відгодівельні і м'ясні якості батьківських порід франко-італійської селекції, невибагливість до кормів та утримання, добрі відгодівельні та м'ясні якості материнської сментальської породи, високу адаптаційну здатність до екстремальних еколого-кліматичних умов, мілкоплідність та економічність аборигенної сірої української породи.

Бугайці за період вирощування до 2,5 років проявляють високу енергію росту, що складає в середньому 900–1000 г середньодобових приростів і досягають живої маси понад 700 кг, за забійного виходу понад 62 %, витрати корму на 1 кг приросту 70–90 МгДж. Кулінарні і смакові якості м'яса приваблюють споживача. Яловичина пісна, мармурова, індекс м'ясності туш – 4,8–5,2 кг, відношення білка до жиру становить 1,3:1.

Завдяки високим технологічним якостям і невибагливості порода розповсюджена у всіх агрокліматичних і екологічних зонах України.

Аборигена сіра українська порода була основою не тільки при створенні української м'ясної, а й інших вітчизняних порід (лебединська, поліська, південна м'ясна). Для неї характерні міцна конституція, легкий кістяк, дрібноплідність, відмінна пристосованість до сухого жаркого клімату, кормових і технологічних умов степової зони України, тварини світлої масті з темною стрічкою по хребту, навколо очей темні окуляри. Носове дзеркало, роги, копита, вуха – темні. Тіло довге з гармонічно розвинутими м'язами. Голова легка, лоб широкий, на який зависає «чолка». Ноги високі. Груди глибокі. Спина рівна. Крижі дещо звислі. Телята народжуються вузькотілі, що сприяє легкості отелень, вихід 97-98 телят на 100 корів.

У зв'язку з тим, що м'ясне скотарство в Україні перебуває в стадії становлення, то в державі крім вітчизняних розводять і декілька зарубіжних порід, в тому числі і світлу аквітанську французької селекції. В умовах степу вона проявила високу акліматизаційну і технологічну здатність до беспасовищного стійлового утримання. Тварини білої масті – крупні. Носове дзеркало, роги, копита світлі. Тіло довге, середня висота в холці – 140 см. Темперамент спокійний.

Дослідне господарство «Поливанівка» Державної установи «Інститут зернових культур» НААН України є провідним господарством з розведення вищезазначених м'ясних генотипів худоби у регіоні степової зони Придніпров'я.

Саме через якості вищезазначених порід вважаємо актуальним провести відповідні дослідження в умовах степової зони України.

Мета та методика досліджень. З метою вивчення особливостей вирощування молодняку м'ясних генотипів за безвигульного стійлового утримання та визначення впливу природо-кліматичних, технологічних і кормових умов регіону на інтенсивність росту і м'ясну продуктивність в дослідному господарстві «Поливанівка» Державної установи «Інститут зернових культур» НААН України було сформовано три групи по 10 голів бугайців після відлучення від корів-матерів сірої української, української м'ясної та світлої аквітанської порід.

При формуванні піддослідних груп враховували походження, вік, масу тіла тварин. Молодняк піддослідних груп вирощували за однаковою схемою годівлі, що відповідає оптимальним деталізованим нормам годівлі тварин. Роздача кормів не механізована, напування тварин з автонапувалок А-1, прибирання гною транспортером ТСН-3Б.

Усі тварини протягом періоду досліджень були клінічно здоровими, утримувались на прив'язі в одному приміщенні до 24-місячного віку.

Упродовж дослідження обліковували ріст молодняку, визначали зміну лінійних промірів тварин, обчислювали абсолютний, середньодобовий і відносний прирости маси тіла. Живу масу визначали індивідуальним зважуванням.

Протягом періоду вирощування у піддослідного молодняку досліджували фізіолого-клінічний стан та вивчали морфологічні і біохімічні показники крові. Для оцінки м'ясних

якостей проводили контрольний забій молодняка в 24-місячному віці на підставі якого визначали морфологічний склад туші, хімічний аналіз і органоліптичну оцінку м'яса.

У роботі використовувалися загальноприйняті методи досліджень (аналітичний аналіз спеціальної літератури, аналіз і узагальнення результатів досліджень), зоотехнічні (формування і постановка груп тварин на дослід, оцінка живої маси, екстер'єрних вимірювань, індексів будови тіла, визначення енергії росту, контрольний забій), морфометричні (фізико-хімічний склад туш), біометричні, статистичні.

Результати досліджень. Загальною особливістю порід, що досліджувались, було вдале проходження акліматизації до сухого спекотного клімату степової зони Придніпров'я України і адаптації до умов годівлі. Поїдаємість кормів була високою і складала 97–98 %, внаслідок чого вони проявляли достатньо високу енергію росту, яка характерна для спеціалізованих франко-італійських та американських м'ясних порід худоби

Аналіз даних вікової динаміки живої маси показав, що при народженні відповідно до своїх біологічних особливостей бугайці досліджуваних порід мали різну живу масу. Найвищу живу масу мали новонароджені телята української м'ясної породи, у яких вона становила у середньому 29,1 кг, у світлої аквітанської вона становила 28,6 кг, а найнижчу живу масу при народженні мали бугайці сірої української породи, у яких вона не перевищувала у середньому 27,7 кг, що було менше порівняно з українською м'ясною породою на 5,1 %, а світлою аквітанською – на 3,2 % ($P < 0,05$).

Енергія росту тварин в різні вікові періоди дещо коливалася, але постійно залишалась високою, особливо у період вирощування з 12 до 24 місяців. У той же час за 2 роки вона була не нижче стандарту порід.

Енергія росту тварин у перші 6 місяців життя на підсосі, в основному, залежала від молочності матерів. В подальшому більш інтенсивно набирали живу масу бугайці світлої аквітанської породи, але однолітки інших досліджуваних порід теж мали високі прирости.

У річному віці всі досліджувані бугайці мали майже однакову живу масу, проте у 18- і 24-місячному віці бугайці світлої аквітанської породи випереджали тварин інших порід.

Динаміка екстер'єрних показників свідчить про гармонічний розвиток тварин. Закономірно, що з віком всі статі тіла збільшувались, але були в межах породного стандарту з деякими індивідуальними особливостями. В перший рік життя тварин більш інтенсивно зростав у висоту молодняк сірої української породи, у другий рік у довжину і ширину молодняк української м'ясної і світлої аквітанської. З віком зменшуються індекси довгоногості і збільшуються індекси розтягнутості, грудний, масивності і компактності.

На основі дарвіновського закону стосовно інтенсивності росту і кореляційного зв'язку між окремими частинами тіла, при вивченні екстер'єрних особливостей тілобудови бугайців, є можливість прогнозувати м'ясну продуктивність.

Сутність біологічної закономірності підтверджується і в нашому дослідженні – при зміні одних окремих статей тіла, змінюються і інші при формуванні екстер'єру. Але спостерігаються і деякі загальні тенденції – з віком всі проміри збільшуються, не в однаковій мірі.

З початком більшого використання рослинних кормів, збільшуються проміри висоти, довжини і обхвату тулубу, що позитивно відбилось на індексах масивності, збитості, ширини заду, покращились м'ясні форми. Тварини мали компактну тілобудову, розвинутий тулуб, що характерно для міцної конституції і потенційно високої м'ясної продуктивності.

Аналіз витрат кормів на функцію приросту свідчить, що із збільшенням віку тварин збільшуються і витрати кормів на одержання продукції. При цьому інтенсифікація годівлі знижує витрати кормів на приріст живої маси.

Вивчення забійних показників також свідчить, що на них суттєво впливає годівля тварин – зниження рівня годівлі негативно відбивається на передзабійній живій масі, виходу туші і м'якуша в ній, виході жиру-сирцю. За збільшення частки кісток знижується коефіцієнт м'ясності.

З віком тварин витрати кормів на одержання 1 кг маси туші, м'якуша в ній і жиру збільшувались, особливо жиру. Але, враховуючи, що при цьому вартість витрат знижувалась за рахунок більш дешевих кормів у заключний період відгодівля (грубі і соковиті), тож собівартість туші також знижувалась. У зв'язку з цим не доцільно стримувати вирощування бугайців до 24 місяців, що сприяє рентабельності виробництва яловичини.

У зв'язку з тим, що енергія росту бугайців за весь період досліджень залишалась високою, то крім вартості кормів, знижувались також деякі, загальновиробничі і загальногосподарські витрати, що привело до скорочення витрат у розрахунку на 1 голову у післявідлучний період в 1,6–1,7 разу у порівнянні з підсисним.

Туша є одним з основних об'єктів оцінки м'ясної продуктивності тварин. Найбільший вихід її був у бугайців української м'ясної і світлої аквітанської порід. Харчова цінність її обумовлена наявністю в ній м'язової тканини, яка в свою чергу цінна своїм морфологічним складом і кількістю білка та жиру. Бажано, що в ній було менше кісток і сполучної тканини. Між живою масою і масою м'якуша існує позитивний зв'язок.

Висновки. Інтенсивність філогенезу збільшувалась до 2 років, унаслідок чого до 24-місячного віку бугайців загальна калорійність їстівних частин туші в розрахунку на 1 кг живої маси зростає. Тому оптимальний вік забою бугайців слід визначати з урахуванням співвідношення білка та жиру, яке більшість науковців і споживачів яловичини вважають нормальним 1:1-1,5.

СПОСІБ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ДЕГРАДОВАНИХ ПАСОВИЩ

І. В. Гноєвий

Доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри біотехнології, молекулярної біології та водних біоресурсів; hgzva1810.1965@gmail.com
Державний біотехнологічний університет

Актуальність. Продуктивність пасовищ у багатьох країнах є незадовільною через сильну деградацію ґрунту та рослинності, яка спостерігається у всьому світі. У більшості випадків це пов'язано з неправильним використанням пасовищ у господарствах, оскільки здійснюється постійний неконтрольований випас, що призводить до зменшення рослинного покриву та відростання бур'янів і нехарчових рослин. В Україні військові дії на півдні держави спровокували таку деградацію. Для розвитку тваринництва в нашій державі, особливо м'ясного скотарства та вівчарства, необхідно створити стійке джерело повноцінної годівлі тварин на випасі. Зважаючи високий кормовий потенціал пасовищ, є можливість для використання високопродуктивних кормових культур та ефективних технологій. В Україні

джерелами рослинного корму для сільськогосподарських тварин є пасовища, сіножаті і орні землі для виробництва кормів. У пасовищному веденні тваринництва велике значення має раціональне утримання пасовищ, оскільки продуктивність пасовищ при правильному їх використанні значно підвищується [1].

Мета – висвітлення одного із способів підвищення продуктивності пасовищ, які зазнали деградацію.

Методика досліджень – аналіз публікацій, узагальнення досвіду із збереження продуктивності пасовищ в умовах глобального антропогенного тиску.

Результати досліджень. На початку деградації пасовища з травостою випадають цінні багаторічні кормові злаки та різнотрав'я, проте ці пасовищні ділянки заселяють малоцінні та отруйні бур'янисті рослини. Встановлені критерії ступеня деградації рослинного покриву [2]. Вони бувають низького ступеню, який тільки має ознаки деградації в посушливі роки; середнього ступеню – суттєве зниження врожайності пасовища, витіснення рідкісних рослин бур'янами до 50 % його території; високий ступінь, який характеризується щорічним зниженням продуктивності пасовища, сезонністю його використання, витісненням основних цінних видів рослин на більшості його площі.

За дослідженнями лабораторії виробництва кормів Інституту Тваринництва НААН у 2000–2010 рр. використання злако-бобових травосумішок на пасовищах дало позитивний вплив: зменшення кількості шкідників сільськогосподарських тварин, збагачення ґрунту органічними речовинами, насамперед азотом, калієм, фосфором, що позитивно вплинуло на хімічний обмін у ньому.

Люцерна синя (посівна) – основна багаторічна бобова культура в усіх зонах України. Ця культура добре росте на родючих ґрунтах, високоврожайна, цінна в кормовому відношенні. З люцерни виготовляють базовий поживний корм для високопродуктивних корів – сінаж, а також корми штучного сушіння – борошно, гранули і брикети, трав'яну січку, пасту.

Висока кормова цінність люцерни поєднується з її високою продуктивністю. З 2-3 укосів, вирощених в умовах Лісостепу можна одержати 350-500 ц/га зеленої маси, 80-90 ц/га сіна, а на зрошуваних ділянках – відповідно 700-800 і до 200 ц/га сіна [3].

Часте скошування люцерни на протязі вегетаційного періоду призводить до виснаження і погіршує зимостійкість рослин. Особливо посіви люцерни сильно зріджуються на другому-третьому роках використання, коли їх часто скошують у ранні фази вегетації. На таких посівах випадання рослин досягає 45-47 %. Зріджені посіви люцерни зменшують урожайність зеленої маси, заростають бур'янами, а це призводить до погіршення якості кормів. Тобто деградація поля може настати за невмілого його використання.

З метою підвищення продуктивності зріджених посівів люцерни нами були проведені дослідження, в яких люцерну другого або третього років використання скошували на зелену масу в кінці серпня, вносили мінеральні добрива з розрахунку $N_{90}P_{60}K_{60}$, проводили розпушування ґрунту важкими дисковими боронами у 2 сліди та засівали озимими культурами: жито, тритикале, пшениця. Насіння висівали у першій декаді вересня з нормою висіву 4,0-5,5 млн схожих насінин на 1 гектар [4].

На початку другої декади вересня відмічались повні сходи озимих культур, кушіння в кінці вересня. Стан перезимівлі озимих культур був добрим. Ріст і розвиток рослин у ранньовесняний період проходив за сприятливих погодних умов. Рівень урожайності залежав від погодних умов, що склалися у ранньовесняний період росту і розвитку рослин

люцерни і жита або тритикале. На зелений корм або для виготовлення вітамінного трав'яного борошна озиме жито можна було скошувати на зелений корм, або для виготовлення вітамінного борошна вже в кінці травня на початку червня. У сприятливі за погодними умовами роки урожайність становила 410-426 ц/га, що дорівнює 77,8-84,3 ц/га кормових одиниць і 11,4-13,4 ц/га перетравного протеїну. Урожайність зеленої маси чистих посівів люцерни становила 300 ц/га, або 58,1 ц/га кормових одиниць, що на 20-25% менше [4].

Не дивлячись на те, що на протязі ранньовесняного періоду урожай зеленої маси не тільки чистих посівів люцерни але й ущільнених житом та тритикале знижувався від несприятливих погодних умов, про те ущільнені посіви забезпечили більш високий урожай зеленої маси (на 35-60%) у порівнянні з чистими посівами люцерни.

Підсів ярих культур – вівса, ячменю з нормою висіву 4,5 млн насінин на гектар підвищував урожай зеленої маси лише у сприятливі за погодними умовами роки. Урожай зеленої маси люцерни становив 144 ц/га, при підсві ячменю – 167 ц/га, а при підсві вівса – 146 ц/га. У роки з недостатньою кількістю опадів у ранньовесняний період підсів ярових культур у люцерну не дав прибавки урожаю [4].

Таким чином, підсів зрідженого травостою люцерни другого, третього і більше років користування озимим житом, або кормовим тритикале з нормою висіву 4,0-5,5 млн/га забезпечував збільшення урожайності зеленої маси та поліпшив її якість. Виробнича перевірка у наступні роки підтвердила господарську доцільність ремонту зріджених посівів люцерни і підсіву до неї восени озимого жита, або кормового тритикале. Але підсів ярих культур – вівса, ячменю під люцерну не дав позитивних результатів, особливо в роки з недостатньою кількістю опадів у ранньовесняний період.

Досвід даного дослідження цінний тим, що його можна використати для досягненням високої продуктивності пасовищ, кормових угідь, рілля на півдні України, які зазнали деградації під час воєнних дій, що дозволить у майбутньому розробити методіку довгострокового збереження травостоїв, забезпечити тварин високоякісним кормом на декілька років підряд.

Висновок. Інтенсивний розвиток тваринництва в Україні у післявоєнний час обов'язково прискорить біологізацію землеробства та інтенсивне засвоєння пасовищ, інших видів угідь, а сталість виробництва кормів буде забезпечена за рахунок цілеспрямованого використання всіх земельних ресурсів за рахунок посіву сумішок злако-бобових трав, а також внесення органічних добрив, як особливого фактора рециклінгу біогенних елементів – азоту, фосфору і калію та багатьох інших біологічно активних речовин. Це позитивно вплине на формування біоти ґрунту і призведе до підвищення родючості, особливо таких ділянок, які зазнали деградації.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Русько М. П., Гноєвий І. В., Халін С. Ф. Організація зеленого конвеєра і пасовищ в умовах Лісостепу і Степу України. Практичний посібник. Х.: Інститут тваринництва, 2005. УААН. 33 с.
2. Сучасні технології виробництва збалансованих за протеїном сумішок однорічних культур на силос. Буклет Х.: Інститут тваринництва УААН, 2005. 4 с.
3. Гноєвий І. В. Годівля і відтворення поголів'я сільськогосподарських тварин в Україні: монографія. Х.: Магда LTD, 2006. 400 с.
4. Гноєвий В. І., Русько М. П., Гноєвий І. В. Люцерна: монографія. Х.: ФОП Бровін О. В., 2014. 252 с.

ДВАДЦЯТИРІЧНИЙ ДОСВІД ВЕДЕННЯ М'ЯСНОГО СКОТАРСТВА: ПІДСУМКИ, ПЕРСПЕКТИВИ

В. Г. Прудніков¹, О. І. Колісник², Ю. І. Криворучко³

1. Доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва; prudnikov2648@gmail.com
2. Доктор сільськогосподарських наук, старший викладач технології переробки та якості продукції тваринництва; agro-svitanok@ukr.net
3. Кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри технологій тваринництва і птахівництва; yikrivoruchko77@gmail.com
Державний біотехнологічний університет

М'ясне скотарство в Україні являється одним із основних джерел виробництва високоякісної конкурентоспроможної яловичини. Маючи для цього всі умови і при цьому багато перепон, воно залишається у тіні агропромислового комплексу. Але тільки м'ясне скотарство може конкурувати на європейському і світовому ринку за показниками якості яловичини, що є на сьогодні основним мірилом оцінки [1, 2].

Одним із шляхів пришвидшення створення господарств, які б спеціалізувалися на м'ясному скотарстві, є реконструкція молочних і м'ясних комплексів, які зупинили свою діяльність. Так, в ПП «Агро-Новоселівка 2009» Нововодолазького району Харківської області на базі реконструкції колишніх силососховищ під відкриті відгодівельні майданчики було сформовано тваринницький комплекс з вирощування м'ясної худоби з утриманням усіх статевих-вікових груп без використання приміщень.

Створена класична технологія м'ясного скотарства, технологічний процес якої передбачає вигульно-пасовищну систему утримання. Вигульний період триває з жовтня місяця по квітень, пасовищний – з травня по жовтень. На цю технологію отримано патент на корисну модель [3].

Пасовищний період включає нагул м'ясної худоби з використанням природних та культурних пасовищ з застосуванням електропастухів. При цьому передбачено табір для відпочинку худоби, напування водою з свердловини, підгодівлю зеленими кормами, силосом, сінажем, сіном і концентрованими кормами. Вигульний період включає загальноприйняті зоотехнічні прийоми утримання, годівлі, відтворення, вирощування молодняку тощо [4–6].

М'ясне стадо формувалося з тварин абердин-ангуської породи американського та британського походження. Цей період характеризувався створенням племрепродуктору і в подальшому племінного заводу при розведенні абердин-ангуської худоби бажаного типу вітчизняної селекції.

Слід зауважити, що в процесі виробничої діяльності прийшлося вносити суттєві корективи у технологічний процес. А головним фактором для корегування стали кліматичні зміни. У зв'язку зі зниженням урожайності пасовищ змушені були зробити інші кормові сівозміни, для забезпечення худоби підгодівлею кормами в літній період. Високі температури негативно впливали на апетит худоби, що змушувало втрачати їх вгодованість і продуктивність. Були роки, коли через низьку врожайність пасовищ худоба зовсім не виводилася на пасовища. Також цей фактор змушував скорочувати пасовищний період. Недостатня врожайність навіть на культурних пасовищах змушувала призупинити використання електропастухів і цієї технології в цілому [7].

Отелення м'ясних корів в господарстві сезонні, які проходять в лютому – квітні місяці. Запровадження корекційних секцій, на які розроблений патент на корисну модель, дало можливість покращити проблему відмови корів – матерів (первісток) від власного теля, якого не підпускали до себе. Також внесли корективи у плануванні зон відпочинку (навіси, підстилка), годівлі тварин (навіси), захисту від вітру (додаткові щити).

На сьогодні племінна робота має суттєві результати, але проблемою стало ротація бугаїв – плідників, у зв'язку зі скороченням поголів'я абердин-ангуської породи. Господарство її вирішує за рахунок імпорту.

Складним питанням залишається не стабільна ціна як на племінну продажу, так і реалізація на м'ясо. Майже немає державної підтримки у веденні м'ясного скотарства. В такій ситуації майже не діє і ринок – головний важіль успіху. Не дивлячись на це, господарство змогло максимально зберегти породу і селекційну роботу вести на високому рівні, що може слугувати головним репродуктором при розведенні м'ясної худоби абердин-ангуської породи.

Виробнича діяльність із самого початку становлення технології м'ясного скотарства в господарстві мала науковий супровід, що дало можливість досягти високих показників. Ці результати втілені у дисертаціях, монографію, посібниках, патентах, статтях, в тому числі які входять в науково-метричну базу даних Scopus і Web of Science.

Хочеться сказати слова щирої вдячності за початок вирішення цієї проблеми і подальший напрям розвитку доктору сільськогосподарських наук, професору, заслуженому діячу науки і техніки Едуарду Миколайовичу Доротюку.

Отже, аналіз виробничої діяльності протягом двадцятирічного періоду дозволяє зробити заключення, що для рентабельного ведення м'ясного скотарства в Україні є всі умови та підстави. Однак в традиційне ведення виробничого процесу різко втрутилися кліматичні зміни. Все це змушує переглядати технологічні аспекти й вести науково-практичний підхід для їх вирішення. В чому головна проблема, а в тому, що метою м'ясного скотарства є дешеве виробництво яловичини. Вплив кліматичних змін на сьогодні змушує здорожчувати собівартість виробленої продукції. Кліматичні проблеми стають чинником номер один. Як би так не сталося – м'ясне скотарство є і буде залишатися головним джерелом білка тваринного походження у харчуванні людей і дану галузь потрібно розвивати.

Враховуючи двадцятирічний ювілей, бажаємо фахівцям господарства наполегливої і плідної праці у досягненні високих результатів у галузі м'ясного скотарства.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Криворучко Ю. І., Нагорний С. А., Прудніков В. Г., Корх І. В. Сучасний стан генофонду худоби м'ясних порід в Україні. *Розведення і генетика тварин*. 2023. Вип. 65. С. 57-64.
2. Прудніков В. Г., Криворучко Ю. І., Колісник О. І. Генофонд м'ясної породи в Україні. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. Т. 1. Вип. № 1 (24). 2019. С. 161-168.
3. Колісник О. І., Прудніков В. Г., Криворучко Ю. І., Нагорний С. А. Ресурсозаощаджуюча технологія м'ясного скотарства на Харківщині. *Міжнародно-практична конференція: «Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якість і безпечність харчових продуктів»*. Житомир, 2019. С. 57-61.

4. Колісник О. І., Прудніков В. Г., Криворучко Ю. І., Нагорний С. А. Характеристика організаційно-технологічних умов при утриманні м'ясних корів абердин-ангуської породи в стійловий період без використання приміщень. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. № 1 (88). С. 97-100.

5. Колісник О. І., Прудніков В. Г., Криворучко Ю. І., Нагорний С. А. Технологічні особливості утримання м'ясної худоби абердин-ангуської породи в зимовий період на відкритих майданчиках. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2017. № 4 (87). С. 46-48.

6. Колісник О. І., Прудніков В. Г., Криворучко Ю. І., Нагорний С. А. Порівняльна характеристика ефективності різних способів випасання м'ясних корів з телятами на підсисі абердин-ангуської породи. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. № 2 (89). С. 93–98.

7. Колісник О. І., Прудніков В. Г., Криворучко Ю. І., Нагорний С. А. Особливості технології цілорічного утримання м'ясної худоби абердин-ангуської породи без приміщень в умовах різких змін клімату. *Кліматичні зміни та сільське господарство: виклики для аграрної науки та освіти: Міжнародна науково-практична конференція за участю ФАО, м. Київ, 13-14 березня 2018 року: тези доповіді*. 2018. С. 162-165.

НЕБЕЗПЕКА МІКОТОКСИКОЗІВ

А. В. Гуцол¹, О. О. Мисенко², Н. В. Гуцол³, Л. П. Чернолата⁴

1. Доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач відділом інноваційних технологій, заготівлі, зберігання, моніторингу якості сировини та кормів; Gutsolka@i.ua
2. Кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник відділу інноваційних технологій, заготівлі, зберігання, моніторингу якості сировини та кормів; Olga_adler@ukr.net
3. Кандидат сільськогосподарських наук, доцент, провідний науковий співробітник відділу інноваційних технологій, заготівлі, зберігання, моніторингу якості сировини та кормів; Gutsolka@i.ua
4. Кандидат сільськогосподарських наук, завідувачка лабораторії оцінки якості та безпеки кормів та сировини; l.chornolata@gmail.com
Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН

Тваринництво в Україні та й у всьому світі стикається з багатьма викликами, що пов'язані з вимогами щодо безпеки та якості виробленої продукції. Однією з таких проблем є захворювання тварин та птиці, що спричинені згодовуванням корму, зараженого грибами, які продукують токсини – мікотоксикози.

Мікотоксини (від грецького *μύκης* (mykes, mukos) «гриб» та *τοξικόν* (toxikon) «отрута») – органічні сполуки, що утворюються в результаті життєдіяльності пліснявих грибів. На сьогодні вченими виділено біля 400 мікотоксинів різного походження, проте найбільш вивченими є 15. Токсини, що виділяють ці гриби є природними забруднювачами зерна злаків, бобових, насіння соняшника, фруктів та овочів. Вони утворюються при зберіганні харчових продуктів. Серед найбільш небезпечних виділяють: ДОН, зеараленон, фумонізін, охратоксин, афлатоксин, Т-2 токсин [2].

Дезоксиніваленон (ДОН) продукується найчастіше червоною пліснявою роду *Fusarium graminearum*, яка вражає зерно пшениці, кукурудзи, ячменю, вівса, жита, а також сіно, силос та сінаж. Він у тварин викликає нудоту, блювання, відмову від корму, гастроентерит та діарею, зниження імунітету, внутрішні кровотечі, безпліддя. Найбільш чутливими до токсину ДОН серед сільськогосподарських тварин є свині.

Ще один мікотоксин, що виділяють гриби роду *Fusarium graminearum* – це зеареленон, тож при його виявленні є висока вірогідність присутності інших токсинів. Він вважається естрогенним мікотоксином, оскільки викликає вильовоагеніт, викидні у тварин, порушення тітки, зниження розмірів плоду, розлади у процесі відтворення поголів'я. Зеареленон спричиняє значної шкоди господарствам.

У 1989 році було відкрито мікотоксин фумонізін, який виробляє пліснява роду *Fusarium moniliforme*. Найчастіше він вражає зерно кукурудзи але зустрічається і на сорго, соєвому шроті, буряковому жомі. У Сполучених Штатах Америки цей мікотоксин відносять до канцерогенів групи II-B. Різні види тварин на його присутність в кормі реагують по-різному, проте найбільше вразливі коні. У них навіть найменша кількість цього мікотоксина викликає розрідження мозку. Проте у свиней фумонізін на сам перед вражає серцево-легеневу систему, печіну та підшлункову залозу, спричиняє набряк мозку та розвиток ракових клітин.

Охратоксин є продуктом життєдіяльності грибів роду *Aspergillus ochraceus* та *Penicillium verrucosum*, які зустрічаються в кукурудзі, ячмені, сорго, пшениці, рисі, рисовому борошні, соєвому та соняшниковому шротах. Він впливає на нирки, печінку, погіршує перетравність корму, послаблює імунітет, спричиняє затримку росту тварин і птиці, запалення кишківника та пришвидшує ріст ракових клітин [3].

Афлатоксин вважається найагресивнішим серед відомих в природі концерагеном. Він викликає зачну кількість хвороб у тварин та людей. Існує дві грибові культкри, що продукують цей токсин – *Aspergillus flavus* і *Aspergillus parasitius*. Вони зустрічаються у всіх куточках світу, передаються через ґрунт, проте розвиваються в насінні багатому на поживні речовини. У тварин, що вживають корм з даним мікотоксином знижується апетит, їх продуктивність, виникають кровотечі та знижується імунітет.

Основним токсином, що продукується деякими грибами роду *Fusarium* і викликає у людей аліментарно-токсичну алейкію є Т-2 токсин. Він також може викликати ряд хвороб у тварин, а саме: зниження приростів за рахунок порушення в роботі травної системи, у птиці зниження опірності, враження дзьоба, порушення опорно-рухової системи, а також порушення в роботі серця та кровотворенні.

Клінічні прояви симптомів мікотоксикозів, як правило, з'являються після тривалого споживання заражених кормів, що в свою чергу ускладнює їх ранню діагностику. При отруєнні мікотоксинами ефективного лікування не існує, тому такі захворювання призводять до серйозних втрат з економічного боку [1].

Лабораторією оцінки якості та безпеки кормів та сировини Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН, за допомогою тест-систем VERATOX на імуноферментному аналізаторі SUNRISE, було проведено визначення вище згаданих мікотоксинів у зерні різних зернових культур. Більшість дослідних зразків містила їх у різних концентраціях. Це свідчить про те, що потрібен обов'язковий контроль за визначенням зараженості зерна починаючи від збору врожаю до кінцевого продукту, оскільки найкращий захист від мікотоксинів – це вчасне їх визначення до потрапляння в корм тварин чи їжу людей.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Білан А. Мікотоксини в кормах — загроза для здоров'я і недоотримання продукції. 2023. *Milkua.info*: вебсайт. URL: <http://milkua.info/uk/post/mikotoksini-v-kormah-zagroza-dla-zdorova-i-nedootrimanna-produkcii> (дата звернення: 10.04.2024).

2. Рейт Френк. Міжнародні технології в годівлі та техніці. Мікотоксини та мікотоксикоз у тваринництві. *Right-frank.com*: вебсайт. URL: <https://right-frank.com/ua/articles/mycotoxins.htm> (дата звернення: 10.04.2024).

3. Салига Ю. Мікотоксини в кормах корів — це загроза для здоров'я тварин і проблема для фермера. 2022. *Agrotimes.ua*: вебсайт. URL: <https://agrotimes.ua/article/mikotoksyny-v-kormah-koriv-cze-zagroza-dlya-zdorovya-tvaryn-i-problema-dlya-fermera/https://right-frank.com/ua/articles/mycotoxins.htm> (дата звернення: 11.04.2024).

ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОДУКТИВНИХ ЯКОСТЕЙ СВИНЕЙ ЗА ЇХ ІНТЕНСИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ

В. Г. Прудніков¹, Г. Л. Лисенко², А. Л. Леппа³, І. М. Боднарчук⁴

1. Доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва; prudnikov2648@gmail.com
2. Кандидат сільськогосподарських наук, доцент, завідувачка кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва; anna.lysenko.7215@ukr.net
3. Кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва; super_leppa@ukr.net
4. Старший викладач кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва; mshiteeva@ukr.net
Державний біотехнологічний університет

Серед галузей агропромислового комплексу, направлених на забезпечення населення білковими харчовими продуктами тваринного походження, провідне місце належить свинарству. Не зважаючи на передові позиції у тваринницькій галузі її теж, як і інші, спіткало спад у зменшенні поголів'я і прогресі розвитку.

Причини на те відомі: стан, в якому опинилася держава, високі ціни на корми, енергоносії, паливно-мастильні матеріали, майже відсутність державної підтримки, нестабільність реалізаційних цін тощо. Але вкрай велика, яка мало не зупинила Євроінтеграцію – це захворювання тварин на АЧС (африканську чуму свиней) [1].

Усі ці проблеми треба вирішувати й вони вирішуються, на наш погляд, при цілеспрямованій дієвій програмі розвитку свинарства в цілому.

Сьогодні, враховуючи колапс, який відбувається в останні роки на зерновому ринку, можна його розглянути в аспекті залучення розвитку вітчизняного свинарства. Питання складне, але воно може стояти на порядку денному, як один із варіантів розвитку галузі.

Свинарство в Україні розвивається у трьох напрямках: промислового, фермерському і приватному за рахунок фізичних осіб [2].

Враховуючи вищевикладене, можна констатувати, що усі вони працюють на межі ризику, особливо промислові комплекси, з відомих на те причин. Але не дивлячись на ситуацію, що склалася в державі, мають місце великі успішні господарства. До одного з таких можна віднести ПП «Світанок» Нововодолазького району, Харківської області.

Створення зазначеного господарства відбулося в результаті реконструкції колишніх корівників і модернізації приміщень за датсько-німецькою технологією виробництва свинини. В процесі розвитку цієї галузі вагоме місце було відведене вибору породи. З цією метою був опрацьований досвід вітчизняного і зарубіжного свинарства, виробниче випробовування і науковий супровід. Вибір був зроблений на використанні таких порід як

ландрас, велика біла, йоркшир, дюрок та їх поєднання. Оскільки ці породи широко розповсюджені й використовуються для виробництва свинини як в Україні, так і в світі [1, 3].

Сьогодні в структурі стада, маточного поголів'я використовуються шість генотипів: LY (ландрас × йоркшир), YY × YY (йоркшир × йоркшир), YLY (йоркшир × ландрас × йоркшир), F₁ (ландрас × йоркшир), YL (йоркшир × ландрас) і LL (ландрас × ландрас). Найбільш розповсюдженим є YLY (60,5 %), LY (24,9 %), найменше в структурі - YL (2,1 %) і LL (0,9 %). Слід зазначити, що в структурі стада використовують молодих свиноматок всіх генотипів (до третього опоросу включно), що свідчить про високу інтенсивність їх використання.

Характерною особливістю є те, що 90 % ремонту, попри обставини, здійснюється шляхом заводу ремонтного молодняку із Данії й лише 10 % – власним вирощуванням (F₁). Для власного відтворення використовуються плідники породи ландрас і йоркшир. Із всього молодняку, отриманого за цикл, 90 % складає товарна група, на якій використовуються термінальні плідники породи дюрок данського походження.

У 2023 році в господарство із Данії були завезені ремонтні свинки двох порід: данські племінні (ландрас) і данський йоркшир (велика біла), а також кнурці породи дюрок і ландрас. Підрядником з постачання ремонтного молодняку є данська фірма «Breeders of DENMARK A/S».

Однією із першочергових завдань фахівців господарства є координація селекційної роботи, направленої на покращення якісних показників свинини. В першу чергу, це ніжності, мармуровості та збільшення білка у сировині. З цією метою, після вивчення цього питання, вирішено ввести в стадо товарної групи кнурів породи дюрок британського походження. Реалізація цієї розробки здійснилася у жовтні 2023 року. Починаючи із середини грудня 2023 року розпочато їх використання у відтворенні. Згідно з планом осіменіння спермою цих кнурів осіменяються 10 свиноматок на тиждень.

Після отримання приплоду і в процесі їх вирощування буде проведена оцінка за господарсько-біологічними ознаками. А при досягненні живої маси 100 кг буде проведений контрольний забій з визначенням якості свинини у порівнянні з іншими генотипами.

Отже, в товарній групі використовуються тільки дюроки данського і британського походження, а для відтворення тільки кнури породи ландрас і йоркшир.

Слід відмітити, що аналізуючи стан рослинництва, в якому воно опинилося, як в господарстві, так і в Україні в цілому, керівництвом і фахівцями вирішено створити товарну групу для вирощування на кормах власного виробництва, з виробничим випробовуванням для обґрунтування ефективності цього напрямку.

Враховуючи перспективність замкнутого циклу виробництва свинини: виробництво-переробка в планах розвитку господарства передбачено будівництво м'ясокомбінату. Прикладом може слугувати м'ясокомбінат «РІАЛ», який знаходиться поруч і розпочинав свою діяльність з невеликого забійного пункту.

На сьогодні в структурі свинокомплексу є забійний пункт і цех з переробки сировини. в основному це кулінарні вироби – домашня ковбаса, кров'яна ковбаса, рулети, шпиг тощо. Вся продукція реалізується в торгову мережу. Цей напрям, уже сьогодні, відчуває вплив сировини на ринок через харчові продукти. Що змушує фахівців дуже відповідально відноситися до селекційної та технологічної роботи в напрямку покращення якості сировини, її конкурентоспроможності на ринку.

Отже, не дивлячись на складний період, який сьогодні у державі, галузь свинарства розвивається на рівні сучасних досягнень. Це результат професійної діяльності фахівців усіх рівнів, починаючи від керівника і закінчуючи простим робітником.

Головною метою є конкурентоздатне виробництво свинини як на внутрішньому, так і європейському ринках.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гришина Л. П., Перетятко Л. Г., Хітрова Н. І. Сучасний стан та шляхи розвитку племінного свинарства України. *Інноваційні підходи до використання свиней в системі «генотип × середовище»: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників та молодих науковців (Одеса, 26-27 жовтня 2023 року)*. Одеський державний аграрний університет. Навчально-науковий інститут біотехнологій та аквакультури. Одеса, 2023. С. 42-45.

2. Кірович Н. О., Найдіч О. В., Ясько В. М. Актуальні питання переробки свинини м'ясних генотипів в умовах сьогодення. *Інноваційні підходи до використання свиней в системі «генотип × середовище»: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників та молодих науковців (Одеса, 26-27 жовтня 2023 року)*. Одеський державний аграрний університет. Навчально-науковий інститут біотехнологій та аквакультури. Одеса, 2023. С. 63-66.

3. Підвищення продуктивності свиней за використання сучасного генофонду та інноваційних технологічних рішень: монографія / В. Я. Лихач та ін. Миколаїв: Іліон, 2022. 275 с.

ПОРІВНЯЛЬНІ ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КОРОВ'ЯЧИХ ТА КОЗИНИХ РОЗСІЛЬНИХ СИРІВ

Т. М. Рижкова¹, І. М. Гейда²

1. Доктор технічних наук, професор, професор кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва; rujkova.ua@gmail.com

2. Старший викладач кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва; geyda_star@btu.kharkiv.ua

Державний біотехнологічний університет

Вступ. Ідентифікація рішень для покращення життя та здоров'я споживачів, забезпечення безпеки і поживна їжа є головною проблемою сільськогосподарської та харчової науки.

Останнім часом особливої уваги фахівці молокопереробних підприємств звернули увагу на козине молоко, як на сировину для виробництва питного молока та молочних продуктів.

Зокрема, в контексті, щодо виробництва високобілкового молочного продукту, потребує нова для України галузь тваринництва – козівництво. Проте ринок козиного молока і м'яса дотепер відчуває дефіцит: попит перевищує пропозицію. Ця проблема безпосередньо стосується багатьох індустрій, в тому числі, тваринницької, молокопереробної, та готельно-ресторанного бізнесу країни, і потребує її можливо швидкого вирішення.

Гурмани в один голос стверджують, що козине молоко ніжніше та смачніше, ніж коров'яче. Ті, яким воно не подобається, говорять про його неприємний специфічний присмак.

Проте, попит населення у споживанні високоякісних молочних продуктів із козиного молока, у тому числі, на сири, постійно зростає. Це пов'язано з тим, що його біологічна та харчова цінність зумовлена високим вмістом білка, вітамінів та мінеральних солей, наявністю в жирі високого рівня ненасичених жирних кислот, що використовуються організмом людини для синтезу необхідних органічних речовин [1].

Найбільш перспективними у виготовленні розсільних сирів із козиного молока на сьогодні є фермерські господарства та невеликі приватні сільськогосподарські підприємства. Це пояснюється тим, що у на великих тваринницьких комплексах, з інтенсивними технологіями вирощування, при мінімальних затратах кормів максимально залучаються стимулятори росту, але кози не мають можливості споживати повноцінні природні корми.

У всьому світі, крім популярних сирів і йогурту, з козиного та баранячого молока виробляють кисломолочні напої, пастеризоване, згущене та сухе молоко, морозиво, а також мило, лосйони та солодоші. При цьому збільшення обсягів виробництва продукції з козиного та овечого молока стримує існуюча проблема: наявність в них, відповідно, «козиного» та «баранячого» аромату [2].

Відомо, що молоко кіз характеризується вищим вмістом жиру, білка, лактози та сухих речовин, відповідно, на 3 %, 3 % і 9 % порівняно з коров'ячим. Такий уміст речовин забезпечив його доволі високу густину—1,033 г/см³.

Кислотність козиного молока була нижчою за цей показник коров'ячого молока і є наслідком його потужної буферної ємкості, завдяки високому вмісту білка, кальцію і солей фосфору.

Найбільший показник титрованої кислотності свіжовидоєного, відповідно, коров'ячого і козиного молока, отриманого в літній період року становив 18 і 16 °Т.

Кількість соматичних клітин у козиному молоці була дещо меншою, ніж у коров'ячому, що є наслідком як біологічних особливостей (різного механізму секреції цієї біологічної рідини, чутливість до багатьох зовнішніх факторів), так і суто методичних – відсутності методик, адаптованих до цього типу молока. Кислотність козиного молока в усі сезони року була меншою на 2-3 °Т, за кислотність коров'ячого, що є проявом видових особливостей козиної молочної сировини ($P \geq 0,95$).

Загалом, досліджене козине молоко за своїм складом добре узгоджувалось з відомими даними (E. Simos, L. P. Voutsinas, C. P. Pappas, 1999). Проте, встановлені розбіжності підтверджують наявну інформацію про багатофакторну залежність, що є природним, оскільки, як згадувалось вище, склад молока є доволі мінливим і залежить від багатьох факторів, як-то породи тварин, особливостей їх утримання, географічних і кліматичних умов тощо [3].

Серед широкого асортименту молочних продуктів великим попитом у населення України користуються сири.

Сири – це харчові продукти, отримані шляхом концентрування і біотрансформації основних компонентів молока під впливом дії ензимів, мікроорганізмів і фізико-хімічних факторів. Від молока сири відрізняються високим вмістом сухих речовин, що дуже важливо при їх транспортуванні і зберіганні, стійкістю при зберіганні і широким спектром органолептичних показників, що задовольняють будь-які потреби споживачів [4].

Велика кількість взаємозалежних факторів (біологічних, хімічних і фізичних), які варіюють у широких межах, дозволяє отримувати сири з широкою гамою різноманітних якостей за консистенцією, смако-ароматичним букетом, харчовою та біологічною цінністю.

З іншого боку, значна сукупність факторів істотно ускладнює контрольоване виробництво сирів на промисловій основі для реалізації у торговельній мережі та для використання у готельно-ресторанному бізнесі.

Проте, не зважаючи на таке розмаїття сирів, їх виробництво має багато спільних рис і базується на таких технологічних операціях як підготування молока-сировини, коагуляція молока, вилучення молочного згустку від сироватки, опрацювання отриманого згустку та його визрівання.

Козиний сир – це білковий молочний продукт отриманий внаслідок зсідання козиного молока під дією молокозсідальних ферментів, заквасок або заквашувальних препаратів із козиного молока [5].

Мета роботи – викласти порівняльні результати досліджень фізико-хімічних показників зразків продукту від партій коров'ячих та козиних розсільних сирів для визначення доцільності використання нової, для молочної промисловості, сировини – козиного молока.

Методи досліджень. Загальноприйняті методи, вказані у нормативно-технічній документації щодо визначення якісних показників розсільних сирів.

Об'єкт досліджень: коров'яче, козине незбиране молоко; зразки продуктів від двох, відповідно, видів розсільних сирів.

Основними біотехнологічними об'єктами, що визначають характерні особливості сирів, є наступні: мікробіота закваски та її склад, біологічно активні та функціональні добавки, вид сировини та методи її підготування, спосіб коагуляції молока (кислотне, сичужне, та кислотно-сичужне), температура другого нагрівання, умови та тривалість визрівання.

Наприклад, сичужні сири виробляють застосовуючи спеціальні молокозсідальні ензиматичні препарати, тоді як кисломолочні сири суто є результатом життєдіяльності молочнокислих бактерій без застосування молокозсідальних ензиматичних препаратів, або застосуванням у незначній кількості на стадії підготовки молока до коагуляції. Проте незважаючи на широку різноманітність сирів технології їх мають багато спільного. Так основними стадіями їх виробництва є:

- нормалізація та термооброблення (пастеризація) молока;
- внесення закваски і коагулянтів;
- утворення згустку та його механічне оброблення (розрізання згустку і вимішування з підігрівом);
- вилучення сироватки;
- формування;
- пресування (самопресування);
- соління та дозрівання.

У залежності від виду сиру, використовуваної сировини кожна із цих стадій технологічного ланцюга має свої особливості.

За визначенням ДСТУ 4420:2005 «Розсільний сир – це сир, який частково або повністю визріває у розсолі». Розсільний сир немає кірки і вирізняється я високим умістом

солі, що забезпечує його специфічний гострий солоний смак і дещо ламку консистенцію. Прикладом розсільного сиру може послугувати Бринза та Сулугуні.

Промисловий – цей сир, що виготовляється з овечого та коров'ячого молока згідно з вимогами нормативно-технічної документації (ТУ, ДСТУ), тоді як з козиного – лише кустарним способом. Проте після розробки співробітниками ХДЗВА (зараз після зміни назви ДБТУ) та введення в дію ДСТУ 7518:2014 «Сири м'які з козиного молока. Загальні технічні умови» у 2015 році, це стало цілком можливо.

Експериментальна частина. У проведених нами дослідах, для виробництва розсільного сиру було обрано закваску СМС, яка широко застосовується у виробництві цього виду продукту із коров'ячого молока. Попередня перевірка показала її придатність до ферментації козиного молока. Для того, щоб визначити можливість отримати високоякісний розсільний сир із козиного молока, нами були проведені експериментальні виробки цього продукту за чинною технологією сиру Козацький (ТУ У 46.39.069-95 «Сири розсільні»). Контролем слугував сир, виготовлений із коров'ячого молока. Виробки супроводжувалися фізико-хімічними дослідженнями молока та готового продукту.

Характеристика молочної основи, підготовленої для виробництва м'яких розсільних сирів. Встановлено, що коров'яче молоко поступалося козиному за масовою часткою жиру, білка та густини, вміст яких був більшим, відповідно, на 0,3, 0,7 % та на 0,8 °А.

Сири з обох видів молока виготовляли за ідентичних умов, основні фізико-хімічні і біохімічні показники сироватки, вилученої під час технологічного процесу та готового продукту аналізували на 30 добу їхнього дозрівання.

Результати досліджень показали, що обидві партії розсільних сирів містили маже однакову кількість вологи та солі: 56,05 та 4,04 %, відповідно. Водночас у козиному сирі було на 4,1 % більше білка та на 5,0 % менше жиру. Сир із коров'ячого молока показав вищу кислотність сирного тіста, що може бути наслідком розбіжностей перебігу біохімічних та фізико-хімічних перетворень під час визрівання продукту. Слід зазначити, що втрати компонентів молока з сироваткою були більшими у разі виробництва сиру із козиного молока, порівняно з продуктом, виготовленим із коров'ячого, про що свідчить більший вміст молочного жиру та білка в ній, відповідно, на 22 і 27 % і вища густина сироватки із під козиного сиру на 2 °А. Як відомо, серйозною вадою козиного молока є специфічний присмак жиропоту, який зумовлений підвищеним вмістом низькомолекулярних жирних кислот, як-то капронової, каприлової і капринової.

Одним із способів усунення цієї проблеми є використання заквашувальних культур здатних забезпечити прийнятну органолептику готового продукту. Аналіз вмісту вільних жирних кислот показав, що низькомолекулярні жирні кислоти (C_{6:0}–C_{10:0}) сконцентрувались у козиному сирі у більшій кількості, ніж у коров'ячому. Уміст окремих жирних кислот у вилученій із згустків козиного та коров'ячого молока і у сироватці та у відповідних видах розсільних сирів, досліджувався у продуктах після їхнього 30 добового визрівання у 18%-вому розчині повареної солі. Аналіз показав, що вміст капронової, каприлової і капринової кислот у загальному пулі жирних кислот готового продукту складав для козиного молока – 15,9 %, для коров'ячого – 4,7 %, тоді як з сироваткою їхня кількість істотно не розрізнялась – 3,5 % і 3,24 %, відповідно. Що стосується структурно-механічних властивостей розсільних сирів, вироблених із коров'ячого і козиного молока, то консистенція козиного розсільного сиру була менш щільною на 40 Па/см³, порівняно з продуктом,

виготовленим із коров'ячого молока ($P > 0,95$). Це свідчить про високу гідрофільність сирного зерна з козиного молока і підтверджується їх доволі високою вологоутримуючою здатністю (ВУЗ), граничною напругою зрушення та (ГНЗ). Так, у козиному сирі показники ВУЗ і ГНЗ були вищими на 4,9 %, і на 33 Па, відповідно, порівняно з аналогічними показниками коров'ячого сиру ($P \geq 0,95$). За показником титрованої кислотності, обидва види розсільного сиру практично не розрізнялась, хоча простежується певний зв'язок між показником ГНЗ і активною кислотністю (рН) сиру. Така особливість є наслідком ущільнення консистенції та збільшення кислотності сирного тіста і формування еластичнішої та ніжнішої консистенції козиного розсільного сиру, порівняно з продуктом, виробленим із коров'ячого молока.

Висновки. 1. Розсільні сири містили маже однакову кількість води та солі. Водночас у козиному сирі було на 4,1 % більше білка і на 5,0 % менше жиру. Сир із коров'ячого молока показав вищу кислотність сирного тіста, що може бути наслідком розбіжностей перебігу біохімічних та фізико-хімічних перетворень під час визрівання продукту.

2. Аналіз умісту вільних жирних кислот показав, що низькомолекулярні жирні кислоти ($C_{6:0}$ – $C_{10:0}$) сконцентрувались у козиному сирі у більшій кількості, ніж у коров'ячому. Уміст капронової, каприлової і капринової кислот у загальному пулі жирних кислот готового продукту складала для козиного молока 15,9 %, для коров'ячого – 4,7 %, тоді як в сироватці їхня кількість так істотно не розрізнялась – 3,5 % і 3,24 % відповідно.

3. Розсільні сири містити маже однакову кількість води та солі. Водночас у козиному сирі було на 4,1 % більше білка, проте на 5,0 % менше жиру відносно сухих речовин продукту.

4. Сир із коров'ячого молока показав вищу кислотність сирного тіста, що може бути наслідком розбіжностей перебігу біохімічних та фізико-хімічних перетворень під час визрівання продукту.

5. Слід зазначити, що втрати компонентів молока з сироваткою були більшими у разі виробництва сиру із козиного молока, порівняно з продуктом, виготовленим із коров'ячого, про що свідчить більший уміст молочного жиру та білка в ній, відповідно, на 22 і 27 % і вища густина сироватки з під козиного сиру на 2 °А, порівняно з аналогічним показником в сироватці із під коров'ячого сиру.

6. Застосування закваски СМС, яка широко застосовується у виробництві цього виду продукту із коров'ячого молока, здатне забезпечити прийнятну органолептику готового продукту.

Отже, на підставі вище викладеного, козине молоко придатне для переробки на високоякісний біологічно повноцінний молочний продукт.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ryzhkova T. N. Koze moloko – nektar bogov, chto my o nem znaem? *Nadezhda planety* (nauchno-populyarnyj zhurnal). 2009. 3. S. 10-12.
2. Худолій А. О. Козівництво-перспективна галузь сучасного екологічного виробництва тваринницької продукції. *Біологічні, технологічні і екологічні аспекти виробництва та переробки продукції тваринництва: матеріали III Міжнародної*

студентської наукової конференції (22-24 травня 2013 року). Кам'янець-Подільський, Кам'янець-Подільський аграрно-технічний університет 2013. 248 с.

3. Pandya A. J., Ghodke K. M. Goat and sheep milk products other than cheeses and yoghurt. *Small Ruminant Research*. 2007. Vol. 68. № 1–2. P. 193–206.

4. Порівняльна характеристика фізико-хімічних показників козиного і коров'ячого молока промислового призначення / Т. М. Рижкова та ін. // *Ветеринарія, технологія тваринництва та природокористування* : збірник наукових праць Харківської державної зооветеринарної академії. Х: ХДЗВА, 2-19. № 3. 240 с.

5. Рижкова Т. М. ДСТУ 7518:2014 Сири м'які з козиного молока. Загальні технічні умови. 01-02-2015. К. : Держспоживстандарт України, 2015. 11 с.

ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ МОЛОЧНОГО СТАДА ШВИЦЬКОЇ ПОРОДИ

В. Г. Прудніков¹, О. І. Колісник², І. М. Гейда³, А. І. Дидикіна⁴

1. Доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва; prudnikov2648@gmail.com
2. Доктор сільськогосподарських наук, старший викладач кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва; agro_svitanok@ukr.net
3. Старший викладач кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва; geyda_star@btu.kharkiv.ua
4. Кандидат сільськогосподарських наук; ladyalina55@gmail.com
Державний біотехнологічний університет

Агропромисловий комплекс України має всі підстави на нарощування свого потенціалу та одна із провідних ролей, при цьому, належить галузі молочного скотарства. Вона є однією з основних в структурі харчової індустрії. Але її стан такий, що забезпеченість вітчизняного споживача від потреби складає на рівні 58 %. У зв'язку з цим розвиток молочного скотарства є нагальною проблемою сьогодення.

Станом на 1 січня 2024 року наявне поголів'я великої рогатої худоби складало 1912077 голів.

У промисловому секторі налічується 912,6 тис. голів, що на 3,2 % менше в порівнянні з минулим роком. Поголів'я корів скоротилося, відповідно, на 5,5 % і склало 373,5 тис. голів. В присадибному секторі налічувалося 1,32 млн голів, що на 3,3 % менше, ніж рік тому. Корів при цьому поменшало на 4,6 % – до 916,7 тис. голів. Отже, 71 % поголів'я утримуються у господарствах населення і 29 % – на промислових підприємствах.

Середній надій молока на корову у господарствах усіх категорій склав 5119 кг, в тому числі на підприємствах – 6611 кг, господарствах населення – 4569 кг.

Враховуючи ситуацію, яка склалася в державі, маючи при цьому досвід створення галузей свинарства і м'ясного скотарства керівництво, фахівці ПП «Агро-Новоселівка 2009» Нововодолазького району, Харківської області, разом з науковцями, прийняли рішення створити третій напрям у тваринництві – молочне скотарство, як одного із факторів безпеки держави. Усвідомлюючи при цьому, що є багато чинників, що негативно впливають на його розвиток – щорічне подорожчання паливо-мастильних матеріалів, кормів, електроенергії, низька закупівельна ціна, недостатня державна підтримка.

Головною складовою успіху є вибір породи. Була проведена робота з аналізу джерел літератури, вивчення вітчизняного і зарубіжного досвіду, а також той фактор, що в господарстві діє напрям м'ясного скотарства з розведенням абердин-ангуської породи. В результаті цієї роботи вибір був зроблений на двох комбінованих породах – симентальській і швіцькій, для яких характерні три внутріпородні типи – м'ясо-молочний, молочно-м'ясний і молочний. Стосовно симентальської породи, якій спочатку надали перевагу, був уже складений договір з приватною фірмою із Чехії «Žváček s.g.o» (голова правління пан Радек Жвачек) на закупівлю нетелів. Але ще раз проаналізувавши стан скотарства України зупинилися на таких чинниках як адаптація та акліматизація, інтенсивне використання продуктивних корів з надоем 9001 кг і більше. Останній показник став вирішальним фактором. Виявилося, що відсоток високопродуктивних корів від загальної кількості в породах був найвищий у швіцькій – 63,9 %, відповідно, голштинській – 35,3 %, українській чорно-рябій молочній – 18,1 %, українській червоно-рябій молочній – 9,3 %.

Основні племінні ресурси швіцької породи зосереджені у двох господарствах: тваринницькому комплексі «Єкатеринославський» Дніпропетровської області та племзаводі «Михайлівка» Сумської області.

Швіцька порода має широкий ареал. Її розводять у Швейцарії, Австрії, Німеччині, Італії, в інших краях Європи й Північної Америки. Для швіців характерна висока продуктивність, склад молока, адаптаційна здатність, пристосованість до промислово технології тощо.

Комбінована швіцька порода є унікальною і поєднує в собі переваги як м'ясних, так і молочних порід. Сьогодні ця порода використовується для поліпшення інших порід і створення нових.

Аналіз виробничої діяльності промислового комплексу «Єкатеринославський» показав, що швіці характеризуються високими адаптивними властивостями до умов інтенсивної технології, показуючи високу продуктивність – від 7,5 до 10,0 тис. кг молока, жирністю 3,8 % і більше, з вмістом білка 3,4 %.

Вагомим позитивним фактором є те, що тварини володіють високими обмінними процесами за рахунок чого досягається реалізація продуктивного потенціалу.

Вищепераховані фактори зумовили перевагу швіцькій породі.

У 2023 році у «Єкатеринославському» підприємстві були закуплені нетелі. На сьогодні це вже тварини першої лактації.

Нині відбувається виробниче випробовування та науковий супровід оцінених корів першої лактації за такими показниками, як продуктивність, якість молока, технологічність, адаптаційна здатність тощо. Аналіз результатів дасть можливість об'єктивно обґрунтувати подальший напрям розвитку молочного скотарства (утримання, доїння, годівля, модернізація тощо).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Антощенко В. В. Молочне скотарство України, маркетингові дослідження. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка*. Х.: ХНТУСГ, 2015. С. 74-82.
2. Державний реєстр суб'єктів племінної справи у тваринництві 2022 рік. Том II. Чубинське: Інститут розведення і генетики тварин ім. М. В. Зубця НААН. 2023. *Animalbreedingcenter.org.ua*: вебсайт. URL: <http://animalbreedingcenter.org.ua/derjplemreestr> (дата звернення: 11.03.2024).

3. Піщан І. С. Адаптація корів швіцької породи до промислової технології виробництва молока в умовах степу України: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук. Дніпропетровський агро-економічний університет. Дніпро, 2017. 21 с.

4. Піщан І. С., Піщан С. І., Литвиненко Л. О., Гончар А. О., Сіліченко К. А. Особливості реалізації продуктивних якостей корів швіцької породи на великому промисловому комплексі. *Зернові культури*. 2021. Том 5. № 1. С. 167-179.

5. Шевченко А., Табачук Н. Сучасний стан ринку молочної продуктивності та забезпечення її якості в умовах Євроінтеграції України. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія «Міжнародні економічні відносини та світове господарство»*. 2019. № 27 (2). С. 101-107. DOI: doi.org/10.32782/2413-9971/2019-27-40.

ТОВЩИНА ПІДШКІРНОГО ЖИРУ-ПОЛИВУ БУГАЙЦІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ЗАБІЙНИМИ ОЗНАКАМИ

О. П. Крук¹, А. М. Угнівенко²

1. Кандидат сільськогосподарських наук, докторантка кафедри технологій виробництва молока та м'яса, факультет тваринництва та водних біоресурсів; olgakruk2016@ukr.net
2. Доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри технологій виробництва молока та м'яса, факультет тваринництва та водних біоресурсів; ugnivenko@nubip.edu.ua
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Вступ. Підшкірна жирова тканина є важливою ознакою туш великої рогатої худоби, яка суттєво впливає на її товарні якості та прийняття споживачем рішення щодо закупівлі яловичини оскільки від кількості видимого жиру на 36 % залежить вибір покупця [3]. Також товщина підшкірного жиру найменш бажана частина туші, оскільки зменшує її вихід [2]. У великої рогатої худоби значний розвиток жиру під шкірою не бажаний, адже за цього збільшується кількість обрізок із туш під час їх зачищення [4]. Тому актуальним є проведення досліджень щодо визначення оптимальної товщини жиру-поливу, за якої туші мали б оптимальні ознаки забою.

Метою дослідження було встановити вплив товщини жиру-поливу у бугайців української чорно-рябої молочної породи (УЧРМП) віком від 18 до 24 місяців на забійні ознаки туш.

Методика дослідження. Дослідження провели на 34 бугайцях у фермерському господарстві (ФГ) «Журавушка» Броварського району Київської області. Живу масу тварин визначили зважуванням до і після 24-годинного голодування перед забоєм за вільного доступу до води. Забій худоби провели у забійному цеху села Калинівка відповідно до Європейського регламенту за № 1099/2009 від 24 вересня 2009 року «Про захист тварин під час умирання» [1].

Результати досліджень. Відповідно до отриманих нами даних покращення розвитку підшкірного жиру відбувається за збільшення живої маси тварин та маси їх туш (табл. 1). За кращого розвитку жирової тканини під шкірою збільшується маса м'якуша в туші та кількість сухожилок і зв'язок. Найбільша маса кісток є у тварин за товщини жиру-поливу в межах від 0,8 до 1,0 см, а найменша за товщини 1,1 і більше.

Високий ступінь мінливості відмічено за кількістю сухожилок і зв'язок у туші. Решта ознак мають середню ступінь мінливості. Кращий розвиток жирової тканини під шкірою, свідчить щодо збільшення частки їстівних частин у туші.

1. Товщина жиру-поливу та забійні ознаки тварин

Ознака	Товщина жиру-поливу (см)					
	0,5 – 0,7 (n=19)	Cv, %	0,8 – 1,0 (n=9)	Cv, %	1,1 і більше (n=6)	Cv, %
Жива маса після голодної витримки, кг	407±9,2	9,6	425±22,3	14,8	434±16,4	8,4
Маса туші, кг	187±4,6	10,3	193±10,2	14,9	195±10,0	8,4
М'язова тканина, кг	133±3,2	10,4	136±6,6	13,7	140±7,1	11,3
Сухожилки і зв'язки, кг	2,6±0,3	51,4	3,0±0,3	22,7	4,1±0,67	36,5
Кістки, кг	43,0±0,8	8,2	47,4±2,6	15,4	42,7±3,0	15,8

Проте необхідні додаткові дослідження щодо оцінювання відповідних ознак виробленої яловичини, рівнів мармуровості, які задовольняють уподобання споживачів за якістю і смаком м'яса зберігаючи їх здоров'я і підтримуючи економіку скотарства.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Council Regulation (EC) No. 1099/2009 of September 24, 2009 on the protection of animals at the time of death. *Zakon.rada.gov.ua*: вебсайт. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_028-09#Text (дата звернення: 22.03.2024).

2. Ju M. S., Jo Y. H., Kim Y. R., Ghassemi Nejad J., Lee J. G., Lee H. G. Supplementation of complex natural feed additive containing (*C. militaris*, probiotics and red ginseng by-product) on rumen-fermentation, growth performance and carcass characteristics in Korean native steers. *Frontiers in Veterinary Science*. 2023. № 10. P. 1300518–1300530. doi.org/10.3389/fvets.2023.1300518.

3. Realini C. E., Kallas Z., Pérez-Juan M., Gómez I., Olleta J. L., Beriain M. J., Albertí P., Sañudo C. The relative importance of cues underlying Spanish consumers' beef choice and segmentation, and consumer liking of beef enriched with n-3 and CLA fatty acids. *In Food Quality and Preference*. 2014. Vol. 33. P. 74–85. Elsevier BV. doi.org/10.1016/j.foodqual.2013.11.007.

4. Ugnivenko A., Kruk O., Nosevych D., Antoniuk T., Kryzhova Y., Gruntovskiy M., Prokopenko N., Yemtcev V., Kharsika I., Nesterenko N. The expressiveness of meat forms of cattle depends on the content of adipose tissue under the skin and between the muscles. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*. 2023. Vol. 17. P. 358–370. doi.org/10.5219/1869.

ЛАЗЕРНЕ ОПРОМІНЮВАННЯ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО ПОЛІПШЕННЯ ЯКОСТІ МОЛОКА КОРІВ

І. В. Корх¹, І. О. Полєва², В. В. Пономарьова³

1. Кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник лабораторії селекційно-технологічних досліджень у дрібному тваринництві та конярстві; dr.fox2011@ukr.net
2. Кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник лабораторії моніторингу і оцінки якості тваринницької продукції та кормів; ir.polevaia@gmail.com
3. Аспірантка; ponomareva.lera7@ukr.net
Інститут тваринництва НААН

Молоко є одним із найважливіших продуктів харчування завдяки наявності унікального складу поживних речовин: білків, жирів, вуглеводів, вітамінів і мінералів, які забезпечують вирішальний внесок у підтримку міцного стану здоров'я людини [1]. Зважаючи на те що в умовах сьогодення ключова увага щодо поліпшення якості надається не лише молоку, але й продуктам його перероблення, як одним із основних компонентів у харчуванні людини, технології управління їх безпечністю за використання альтернативних підходів набувають особливої актуальності. Як інноваційний підхід щодо реалізації цієї проблеми все частіше застосовують лазерні технології. Це ефективний, безконтактний і органічний метод, який має ряд переваг перед звичайними [2]. Наразі аргументовано стверджується думка, що лазерну терапію варто застосовувати як перспективний метод лікування великої рогатої худоби на клінічній мастит [3–5]. Важко не погодитися з твердженням, що мастити є найважливішим чинником зменшення продуктивності корів та зниження санітарної якості молока. За цих умов втрати продуктивності, що зумовлені маститом, коливаються в межах від 10 % до 40 % річного надою молока. Враховуючи те що позитивна дія лазера відбувається саме на місці конкретних, локальних ділянок, то застосування такого методу створює доволі строкату та часто сповнену протиріч картину, що загалом має за мету поліпшити якість продукції. На Заході посиленої значущості останнім часом набули дослідження щодо практичної реалізації цього методу внаслідок широкомасштабного впровадження сучасного технічного устаткування, новітніх технологій розведення та способів лікування тварин. У вітчизняній зоотехнічній науці також вже маємо аналогічні результати, що одержані на кролях, свинях та вівцях. Тож завдяки розпочатій роботі вже сформувався потреба та необхідне наукове підґрунтя для визначення та розробки нових стратегій розвитку. Це перші кроки, але зауважимо, що практична реалізація їх принципів так і залишається здебільшого в рамках ініціативи обмеженого кола науковців.

Відтак, метою проведених досліджень було встановити вплив інфрачервоного низькоінтенсивного лазерного опромінювання на хімічний склад молока корів, вміст соматичних клітин і мікроорганізмів.

Задля обґрунтування доцільності та ефективності використання лазерного опромінювання для зменшення забрудненості молока корів мікроорганізмами і соматичними клітинами провели дослід із його обробки за допомогою медичних лазерних апаратів «Ліка-терапевт» та «Ліка-терапевт М» виробництва фірми «Фотоніка плюс» (Україна) на базі Харківського національного університету сільськогосподарства імені Петра Василенка.

У межах підготовчого періоду дослідження задля визначення найбільш ефективної лазерної обробки молока застосовували низькоінтенсивні лазери з довжиною хвилі

$\lambda_{\text{випр}} = 405 \text{ нм}$, $\lambda_{\text{випр}} = 658 \text{ нм}$ та $\lambda_{\text{випр}} = 810 \text{ нм}$, що відповідало фіолетовій, червоній та інфрачервоній ділянкам спектру.

Потужність лазерного опромінювання вимірювали оптичним ватметром LP1 виробництва фірми SANWA ELECTRIC INSTRUMENT CO. LTD. TOKYO. JAPAN.

Беручи до уваги результати попередньо проведеного аналізу, які не дали змоги виявити чітких відмінностей за якістю і безпечністю молока, прийняли рішення оцінити цей процес у часовій послідовності дії лазера за ілюстрації змін продукту, відібраного від корів української чорно-рябої молочної породи ДП ДГ «Гонтарівка» ІТ НААН Чугуївського району Харківської області. Утім як із трьох застосованих у експериментах лазерів обрали найефективніший.

Необхідно зауважити, що на тлі поступового подовження тривалості часу обробки молока інфрачервоним низькоінтенсивним лазерним опромінюванням констатовано активніший процес покращення основних компонентів та зниження вмісту соматичних клітин. Параметри густини та точки замерзання в обробленому молоці майже не відрізнялися від нативного. Водночас, статистично вірогідних відмінностей між показниками не встановлено. Після 4 с обробки лазером склад молока залишався стабільним. Із подовженням часового діапазону обробки до 8 с діагностували зростання масової частки сухої речовини на 0,12 % як наслідок паралельного підвищення в її складі масових часток жиру – на 0,06 %, білка – на 0,06 % та лактози – на 0,07 %. Ознаки незначного збільшення величин були властиві й вмісту сухого знежиреного молочного залишку та протеїну Pro. Total, різниця за якими щодо необробленого лазером молока перебувала на рівні 0,06 і 0,07 %. Натомість, обробка молока лазером вплинула на вміст соматичних клітин в опроміненому продукті, який знизився на 4,0 % щодо продукту без обробки.

Подібна динаміка зберігалася в рамках аналізу виявлених змін за дії лазера на молоко впродовж 12 с. При тому що підвищення масової частки сухої речовини в молоці на 0,30 %, масової частки жиру – на 0,10 %, білка – на 0,10 % і молочного цукру – на 0,15 % не спричинило вірогідних розбіжностей щодо нативного продукту. Одночасно з цим спостерігалася зростання в молоці сухого знежиреного залишку на 0,20 % та протеїну Pro. Total – на 0,15 %. Опромінювання молока лазером за цього режиму експозиції активніше вплинуло на пригнічення росту в ньому соматичних клітин і ефективність процесу зросла на 8,0 %.

Опромінювання продукту впродовж 4 с посилило його позитивну дію на рівень мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, що виразилося в затримці їх росту на 16,7 %. У подальшому цей процес зміцнився і за обробки молока впродовж 8 с відповідний показник знизився ще більше, сягнувши 28,3 %, порівняно з необробленим. Збільшення часу експозиції лазера до 12 с найістотніше на 35,0 % сприяло призупиненню зростання забруднення молока мікроорганізмами.

Якість молока за кількістю мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів відповідала гатунку «екстра». Бактерій кишкової палички, дріжджів, пліснявих грибів, представників роду *Sallmonella* і *Staphylococcus aureus* не ідентифіковано.

Органолептичні параметри оцінки дослідних і контрольного зразків молока не різнилися: їм були притаманні властивий колір, смак, запах. Однак визначення сиропридатності молока дало змогу виявити окремі особливості.

Час зсідання необробленого лазером молока за сичужною пробою варіював у проміжку від 22 хв до 18 хв, що вказує на повільне утворення в ньому білкових згустків, не

щільну структуру з наявністю пластівців, без відшарування сироватки, і як результат, воно було віднесено до III класу сиропридатності. Обробка молока лазером упродовж 4 с не спричинила суттєвих змін щодо класності, проте час згортання продукту виявився менший на 3 хв або 15,0 %, із коливаннями величин від 15 хв до 19 хв. Молоко, опромінене впродовж 8 с, істотніше відрізнялося від дії попередніх проміжків часу експозиції: зразки за якістю відповідали II класу сиропридатності, тривалість зсідання – нормальна, згортання відбувалося в межах 15 хв, що на 4,3 хв або 21,5 % швидше за необроблене молоко. Через 12 с опромінювання молоко також відповідало II класу, тривалість зсідання – нормальна, період згортання згустків становив від 13 хв до 15 хв, що в середньому на 6 хв або 30,0 % швидше. Крім того вони мали щільну структуру та швидше віддавали сироватку.

За бродильною пробою нативне молоко відповідало I-му класу сиропридатності за залікової оцінки якості добре. Через 12 годин після початку спостереження відмічено початкову стадію його зсідання, без видимого відшарування сироватки. Білкові згустки характеризувалися щільною структурою з наявністю незначних смужок, без пустот і бульбочок газу. Опромінене впродовж 4 і 8 с молоко мало аналогічний, щодо необробленого, клас за якість та технологічні властивості. Натомість експозиція обробки молока лазером упродовж 12 с забезпечила покращення щільності структури білкових згустків: візуально вони не мали порожнеч, розривів та відзначалися відсутністю відшарування сироватки.

За сичужно-бродильною пробою нативне молоко відповідало II класу сиропридатності з оцінкою якості задовільно. Білковим згусткам характерна наявність прозорої сироватки, м'якість на дотик, гладка, але розірвана текстура, присутність на всій площі сирної смужки, розмір якої коливався від 7,5 см до 8,2 см, вічок. У той же час як обробка молока за загального діапазону значень експозиції не виявила різниці за якістю порівняно з нативним: воно відповідало I класу з оцінкою добре, хоча казеїнові згустки відзначалися гладкою, глянцевою і пружною на дотик поверхнею, без розривів і вічок на розрізі. Сирні смужки були вкриті прозорою сироваткою, без вкраплень жиру і слизу за відсутності присмаку, властивого кисломолочним продуктам. Довжина сирних смужок за обробки молока лазером 4 і 8 с коливалася від 8,8 см до 11,2 см, утім через 12 с опромінення – від 12,0 см до 12,5 см.

Висновки. Доведено найвищу ефективність і доцільність використання інфрачервоного низькоінтенсивного лазерного для опромінювання молока корів як інноваційний підхід щодо поліпшення його якості.

Як опромінене, так і неопромінене лазером молоко характеризувалося високою придатністю до виготовлення сиру, зокрема кисломолочного. Попереднє його опромінювання інфрачервоним низькоінтенсивним лазером в режимі: довжина хвилі 810 нм, потужність 100 мВт і експозиція впродовж 12 с супроводжувалося незначним покращенням хімічного і бактеріологічного складу та сиропридатності, тому обумовлює перспективність подальших більш масштабних досліджень у напрямі уточнення технологічних параметрів обробки та збільшення об'єму вибірки задля одержання вірогідних результатів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Nanou E., Pliatsika N., Stefan D., Couris S. Identification of the animal origin of milk via laser-induced breakdown spectroscopy. *Food Control*. 2023. 154 (21): 110007. doi.org/10.1016/j.foodcont.2023.110007.

2. Chavan P., Yadav R., Sharma P., Jaiswal A. K. Laser light as an emerging method for sustainable food processing, packaging, and testing prasad. *Foods*. 2023. 12 (16): 2983-3002. doi.org/10.3390/foods12162983.

3. Huang Y. Y., Chen A. C., Carroll J. D., Hamblin, M. R. Biphasic dose response in low level light therapy. *Dose Response*. 2009. 7 (4): 358-383. doi.org/10.2203/dose-response.09-027.

4. Hoedemaker M., Hackenfort E. M. Use of a low power laser in the treatment of bovine mastitis. *Tierärztliche Umschau*. 2023. 58: 45-46.

5. Beneduci A., Chdichimo G., Nappi Mc., Rossi R., Turco R., Lucifora G., Garrafa F. Evaluation of the effects induced by near infrared low intensity laser radiation on bovine affected by subacute mastitis: a simple-quarter foremilk sampling study. *Journal of Animal and Veterinary Advances*. 2007. 6 (6): 761-767.

ВПЛИВ МІКРОБІАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ МОЛОЧНО-І ПРОПІОНОВОКИСЛИХ БАКТЕРІЙ КОНСЕРВАНТІВ НА ПЕРЕБІГ БРОДИЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ У СИЛОСАХ

В. С. Вугляр¹, Ю. Ю. Вугляр², І. А. Сироватко³

1. Доктор філософії, старший науковий співробітник відділу технології заготівлі, зберігання, моніторингу якості сировини та кормів; vasja.vugljjar@gmail.com

Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН

2. Провідний фахівець-вірусолог/бактеріолог відділу фітосанітарного аналізу; yuliiavuhliar@gmail.com

ДУ «Вінницька обласна фітосанітарна лабораторія»

3. Кандидат сільськогосподарських наук, викладач вищої категорії;

illinsiplenra@ukr.net

Іллінецький аграрний фаховий коледж

Вступ. Кукурудза є однією з найбільш важливих культур 21 століття, її врожайність та властивості мають критичне значення для виробництва, зокрема вона широко використовується силосування через її високий вміст цукру, а тому і вважається як культура, що легко силосується [8].

Для отримання якісного врожаю силосної кукурудзи, за словами аграрія, є вибір правильного гібрида для сівби та врахування погодно-кліматичних умов.

Протягом останніх 25 років кукурудзяний силос став важливим кормом, а тому питаннями його зберігання та використанню присвячено багато досліджень задля досягнення оптимальних фізичних та хімічних характеристик, що безпосередньо вплине на максимізації рентабельності молочного виробництва [4, 7].

Протягом століття досліджень силосування залишається простим і ефективним методом зберігання для зимового періоду соковитих кормів та усунення нестачі корму для жуйних тварин [2, 6].

Для успішного використання силосу, сінажу, вологого чи плющеного зерна потрібно забезпечити умови для направленою молочнокислого бродіння, що в сою чергу призведе до зниження втрат поживних речовин [5]. Один із способів забезпечити якість соковитих кормів є використання мікробних консервантів, адже біопрепаратів на основі нових штамів мікроорганізмів та їх комбінацій, обумовлюють суттєве зниження втрат при заготівлі [1].

Мета роботи – проведення лабораторних та технологічних досліджень по визначенню інтенсивності газовиділення в процесі зброджування цукрів для довготермінового зберігання силосованої маси кукурудзи.

Методика досліджень. Дослідження по силосуванню виконували в лабораторії відділу технологій заготівлі, зберігання, моніторингу якості сировини та кормів сировину закладали у 3-літрові скляні банки та ретельно запресовували, для досягання герметичності банки закривали і зберігали в затемненому приміщенні за температури 8–18°C, також в умовах дослідного кормового двору в малих ємностях (бетоновані амфори на 2,2 м³) базового дослідного господарства ДП ДГ «Бохоницьке» Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН в 2021 році. Сировиною для оцінки консервуючої дії варіантів препарату були: зелена маса кукурудзи (початок воскової стиглості).

У якості консервантів виступали:

- Трофічно-гормональна суміш «Пропікомб» – симбіоз молочнокислих і пропіоновокислих бактерій, титр біоконсерванту у рідкому стані становить 10¹⁶ КОЕ/г [3].
- Обробка NaCl (3 кг/т), не йодована.

У малих ємностях в банках (в трьох паралелях по 2,7 кг) проводили облік втрат СР та інтенсивність газовиділення в процесі зброджування цукрів. Склад вихідної маси і готового корму в силосах визначали після 60 та 120 днів зберігання.

Результати досліджень. Хімічний склад зеленої маси (% у натуральній речовині) перед силосуванням істотно не відрізнявся в контрольному і дослідних варіантах і був типовим для середньоранніх гібридів кукурудзи. Так, рівень сирого протеїну в зеленій масі не перевищував 1,92-1,93 %, при стандартних показниках 1,88-2,23 %, сирого жиру 1,22-1,24 % (0,8-1,3 %), сирій клітковини 5,56-5,62 % (при середніх рівнях в 5,6-6,2 %), сирій золи – в межах 1,32-1,34 %. Безазотисті екстрактивні речовини в зеленій масі представлені в основному цурками рівень яких знаходився в межах 25 % з яких частка крохмалю становила 6-7 %, а цукрів 16-18 %, що було цілком достатньо для перебігу процесів бродіння під дією епіфітної мікрофлори.

Загальна поживність сухої речовини вихідної зеленої маси коливалась в межах від 10,04 до 10,12 МДж/кг СР по обмінній енергії та від 5,45 до 5,84 МДж/кг СР по чистій енергії лактації.

Перебіг процесів бродіння. Подрібнена зелена маса закладена в герметичні лабораторні посудини (об'ємом 3000 см³) із уловленням виділених газів, піддавалась процесам бродіння під дією зовнішньої (епіфітної) мікрофлори в контрольному варіанті корму і під дією додаткової ендогенної мікрофлори (культур *Lactobacillus*, *Enterococcus*, *Pediacoccus*) при обробці консервант «Пропікомб». Оброблену масу відразу розкладали в герметичні ємності і ізолювали від доступу повітря. Через 20-30 хвилин починалося газовиділення. Динаміка газовиділення, свідчить, що на початкових етапах зброджування цукрів, відбувався інтенсивний розвиток мікрофлори ендогенного походження, внаслідок чого маса підкислювалась, відбувалось уповільнення розкладу вуглеводів і в період з 12-14 дня самозаквашування силос дослідних варіантів краще консервувався. Інтенсивний початок бродіння був обумовлений підвищеною зовнішньою температурою, яка вдень досягала 16–18 °С. З третього тижня силосування зовнішня температура знизилась на 6–7 °С, внаслідок чого об'єми виділення газів зменшились до 600-800 см³ за добу. Загальний термін бродіння був довшим на 6-8 днів для контрольного варіанту силосу. Обробка маси консервантом «Пропікомб» обумовила зменшення загального виділення газів за період бродіння на 15,4 %, при загальній тривалості процесів зброджування цукрів протягом 26 днів.

Максимальну інтенсивність бродіння протягом перших двох тижнів бродіння (за сумарними показниками газовиділення), спостерігали у варіантах корму без обробки консервантами (контроль) та при внесенні кухонної нейодованої солі.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Божок Л., Кравченко Н., Агеев В. Мікробні консерванти для кормів. Аграрний тиждень. Україна. *A7d.com.ua*: вебсайт. URL: <http://a7d.com.ua/tvarinnictvo/21026-mkrobn-konservanti-dlya-kormiv.html> (дата звернення: 19.03.2024).
2. Вугляр В. С., Вугляр Ю. Ю., Сироватко І. А. Ефективність використання нових полібактеріальних консервантів високої осмотичної стійкості при силосуванні трав. *Корми і кормовиробництво*. 2023. № 96. С. 162-171. doi.org/10.31073/kormovyrobnytstvo202396-15.
3. Спосіб культивування пропіоновокислих бактерій на гормонально-трофічних середовищах при виготовленні біоконсерванту «ПРОПКОМБ». Пат. 48151 U Україна, А23К 3/00 / Заплава М. Н., Савіцький В. М. № u200909070; заявл. 02.09.2009; опубл. 10.03.2010. Бюл. № 5.
4. Спринчук Н. А., Вороньцька І. С., Корнійчук О. О., Петриченко І. І. Планування інвестицій в енергоощадні технології кормовиробництва. *Корми і кормовиробництво*. 2022. № 93. С. 153-164. doi.org/10.31073/10.31073/kormovyrobnytstvo202293-15.
5. Чернолата Л. П., Горбачук Т. В., Ляховченко І. О. Вуглеводні фракції у зеленій масі кормових культур. *Корми і кормовиробництво*. 2018. №. 85. С. 132-137.
6. Diogénes, L. V.; Pereira Filho, J. M.; Edvan, R. L.; de Oliveira, J. P. F.; Nascimento, R. R. d.; et al. Effect of Different Additives on the Quality of Rehydrated Corn Grain Silage: A Systematic Review. *Ruminants*. 2023. 3. P. 425-444. doi.org/10.3390/ruminants3040035.
7. Ferraretto, L. F., Shaver, R. D., Luck, B. D. Silage review: Recent advances and future technologies for whole-plant and fractionated corn silage harvesting. *Journal of dairy science*. 2018. № 101 (5). P. 3937-3951. /doi.org/10.3168/jds.2017-13728.
8. Li S, Wang H, Luo M, Wu B, Duan H, et al. 2023. Effects of cellulase and xylanase additives on fermentation quality and nutrient composition of silage maize. *Circular Agricultural Systems*. 2023. 3: 8. doi.org/10.48130/CAS-2023-0008.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ БІЛКОВОЇ ДОБАВКИ В ГОДІВЛІ ПЕРЕПЕЛІВ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА МОРФОЛОГІЧНИЙ СКЛАД ЯЄЦЬ

С. В. Цап¹, О. С. Оріщук², С. А. Ткаченко³

1. Кандидатка сільськогосподарських наук, доцентка, доцентка кафедри технології годівлі і розведення тварин; tsap.svetlana@i.ua
2. Кандидатка сільськогосподарських наук, доцентка, доцентка кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи; oksana.orishuk@gmail.com
3. Здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, біотехнологічний факультет Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Вступ. У всьому світі з метою задоволення потреб населення у протеїні тваринного походження, особлива увага приділяється розвитку галузі птахівництва. Вона приводить не тільки до збільшення виробництва м'яса і яєць, але й до збільшення кількості виділених відходів птахівництва, які не можуть бути повністю використані у господарствах та забруднюють довкілля (Orishhuk, 2019).

Проведені розрахунки свідчать про те, що більший економічний ефект відзначається за використання сухого пташиного посліду як кормової добавки, ніж при його застосуванні в якості органічного мінерального добрива (Osipenko & Merzlov, 2023).

Усе це дозволяє розглядати сухий пташиний послід (СПП) як перспективне альтернативне джерело, перш за все, протеїну та мінеральних речовин, при виробництві комбікормів для птиці. Використання вторинних ресурсів у технологічному циклі

сільськогосподарського виробництва не тільки суттєво знизить витрати концентрованих кормів і собівартість продукції, а й збереже довкілля від забруднення.

Мета наших досліджень полягала у виявленні ефективності використання органічної білкової добавки на продуктивність перепелів та морфологічні показники яєць.

Матеріали і методи. Матеріалом для дослідження слугувала органічна білкова добавка. Для досягнення поставленої мети було проведено науково-господарський дослід, в умовах ПВФ «Агроцентр» Дніпропетровської області.

Для проведення дослідів були відібрані перепілки породи «Фараон» у кількості 90 голів, віком 30 днів. За методом груп-аналогів з урахуванням статі, живої маси та загального фізіологічного стану, були сформовані три групи – одна контрольна і дві дослідні. Перепелам (I) контрольної групи згодовували повнораційний комбікорм (ПК) власного виробництва, а перепелам дослідних груп (II, III) частину повнораційного комбікорму замінювали на органічний концентрат, отриманий на основі СПП, у кількості 5,0 % та 10,0 % відповідно.

Результати. Найвище валове виробництво яєць зазначено у перепелів другої дослідної групи за введення 5,0 % органічного концентрату в комбікорми і становило 752 шт., що вище, порівняно з контрольною на 14,2 %. У третій дослідній групі, яка споживала 10,0 % органічної добавки цей показник був дещо нижчим і становив 4,2 %.

Найменша витрата корму на 1 кг яйцемаси була встановлена у перепелів другої групи – 3,4 кг, що на 7,4 % нижче значення контролю. Витрати корму на 100 яєць у перепелів другої дослідної групи становила 4,10 кг, що нижче, ніж у контролі на 8,9 %, тоді як у третій групі цей показник був гіршим і за контроль.

Дослідженнями встановлено, що додавання органічної білкової добавки на основі СПП у комбікорми призводило до підвищення товщини шкаралупи перепелиних яєць дослідних груп на 4,54 та 9,10 % порівняно з контролем. У яйцях дослідних груп (II, III) вміст сухої речовини у шкаралупі на 0,84 і 1,27 %, а сирової золи на 4,13 і 4,32 % був вище, ніж у шкаралупі перепелів (I) контрольної групи. Відхід яєць дослідних (II, III) груп був незначним і становив 0,52 %.

Таким чином, можемо стверджувати, що введення білкової добавки на основі СПП у комбікорми перепелів сприяло підвищенню міцності шкаралупи яєць.

Економічна доцільність використання органічної білкової добавки в яєчному перепелівництві встановлена за введення його у склад комбікорму в кількості 5,0 %. Витрати кормів на 1 кг яєчної маси були на 16,2 % нижче, а чистий прибуток становив на 17,3 % більше контролю.

Висновки. Введення у раціони перепелів 5,0 % кормової добавки сприяло підвищенню продуктивності на 14,2 % та привело до зниження витрат корму на виробництво 1 кг яєчної маси на 16,2 % та позитивно вплинуло на морфологічний склад яєць.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Orishhuk O. S. Efektyvnist' vykorystannja aktyvnyh drizhdzhiv u godivli ptyci na jakisni pokaznyku jajec'. *Zbirnyk naukovykh prac'*. 2019. BNAU. Bila Cerkva, 2 (150), 64–71.
2. Osipenko I. S., Merzlov S. V. Biohimichnyj ta himichnyj sklad biomasy vermykul'tury, vyroshhenoi' na poslidi ptyci, fermentovanogo pryskorenym metodom. *Naukovo-tehnichnyj bjuletyn' DNDKI veterynarnykh preparativ ta kormovykh dobavok Instytutu biologii' tvaryn*. 2023. L'viv, 24. (1), 105–112.

3. Ryabinina O. V., Melnik, V. O. Vdoskonalennya sposobiv reheneratsiyi pidstylky dlya povtornoho vykorystannya [Improvement of litter regeneration methods for reuse]. *Visnyk ahrarnoyi nauky*. 2022. 1 (826), 64-71. doi.org/10.31 073/agrovisnyk202201-09.

4. Cap S. V., Orishhuk, O. S. Efektyvnist' vykorystannya probiotyktiv u godivlyptyci. *Visnyk SNAU. Serija "Tvarynnyctva"*. 2023. Sumy, Vyp. 1 (52). 76-81. doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2021.4.29.

5. Cap S. V., Orishhuk O. S. Produktynist' ta jakisni pokaznyky jajec' za vvedennja BZhK u raciony ptyci. *Visnyk SNAU. Serija "Tvarynnyctva"*. 2021. Sumy, 2 (41), 56–61. doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2021.4.29.

ВПЛИВ ДОБАВКИ НА ОСНОВІ МАТЕРИНКИ ЗВИЧАЙНОЇ (*ORIGANUM*), КОРИЧНИКА ЦЕЙЛОНСЬКОГО, ПЕРЦЮ ЧИЛІ ТА РОЗМАРИНУ НА РІСТ І ВИКОРИСТАННЯ КОРМУ МОЛОДНЯКОМ ЦЕСАРОК

О. І. Килимнюк¹, О. В. Хіміч², О. О. Лаптеєв³

1. Кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, завідувач лабораторії використання кормів; kmk2005@ukr.net
2. Кандидат сільськогосподарських наук, провідний науковий співробітник лабораторії використання кормів; sasha04051967@ukr.net
3. Науковий співробітник лабораторії використання кормів; zoolab@ukr.net
Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН

Попит на безпечні корми для птиці, без залишків антибіотиків є актуальним у світі і постійно зростає. Таким чином, існує потреба в розробці альтернатив антибіотикам із безпечними поживними похідними кормів, які максимізують продуктивність, сприяють імунному статусу кишківника, збагачують корисну мікрофлору, зміцнюють здоров'я та зменшують несприятливий вплив патогенних інфекційних мікроорганізмів. З відходом від включення антибіотиків у раціони птиці, рослинні продукти є однією з найважливіших альтернатив антибіотикам. Повідомлялося, що деякі рослинні речовини, такі як фенхель, часник, орегано, м'ята, розмарин та прополіс збільшують швидкість росту птиці та знижують конверсію корму. Вважається, що роль рослинних продуктів опосередковується покращеними імунними реакціями або змінами мікробної популяції в кишківнику з усуненням патогенних видів. Крім того, модуляція кишкової мікрофлори призвела до різних фізіологічних та імунологічних реакцій і сприяла корисним штамам бактерій, які надали можливість отримати здоровий кишківник. Таким чином, якщо нашим завданням є використовувати ці натуральні продукти для покращення загального стану здоров'я та продуктивності, необхідно зрозуміти взаємозв'язок між дієтами птиці, доповненими рослинними продуктами, та хорошим здоров'ям усього шлунково-кишкового тракту [2, 5].

Коричний альдегід як харчовий протигрибковий засіб нетоксичний або малотоксичний для організму тварин і людини, має сильну пригнічувальну дію на розмноження мікроорганізмів [4].

Найбільш часто досліджуваними фітобіотиками в раціоні птиці були орегано, часник, чебрець, розмарин, чорний перець, гострий червоний перець (HRP) і шавлія. Фітобіотики класифікують на підставі лікувальних властивостей рослин, їх ефірних масляних екстрактів і біоактивних сполук. Більшість біологічно активних сполук у рослинах є вторинними метаболітами, такими як терпеноїди, фенол, глікозиди та алкалоїди. Склад і концентрації цих

біологічно активних речовин змінюються залежно від їх біологічних факторів та умов виробництва та зберігання. Дослідження довели, що *S. apuicum* єдина рослина, яка виробляє алкалоїди капсаїциноїди. Приблизно 48 % його активних речовин становить капсаїцин (8-метил-N-ваніліл-6-нонемід), головна активна речовина, відповідальна за інтенсивний вплив різновидів HRP, і основний компонент, що викликає гострий смак [3].

Огляд попередніх досліджень показав, що тимол і карвакрол, які містить материнка звичайна, мають широкий спектр біологічної активності, включаючи антибактеріальну, противірусну, антиоксидантну, протизапальну, модулюючу імунну відповідь і регуляцію мікробної популяції кишківника.

Тому нашою метою у даному дослідженні було вивчити вплив згодовування молодняку цесарок біологічно активної добавки у складі комбікорму, на його інтенсивність росту, витрати корму та збереженість поголів'я.

При опрацюванні матеріалу статті використовували загальнонаукові та специфічні методи дослідження, а саме: експеримент, наукова гіпотеза, спостереження, аналіз, вимірювання, порівняння. Науковий дослід із годівлі одноденного молодняку цесарок проводили згідно методології та організації наукових досліджень в тваринництві [1] на фізіологічному дворі Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН (табл. 1).

1. Схема проведення дослідів

Групи тварин	Кількість тварин у групі, гол.	Характеристика раціонів	Тривалість дослідів, днів
1-контрольна	50	Основний раціон (ОР)	70
2-дослідна	50	ОР + суміш 1% (материнка звичайна (<i>Origanum</i>), кориичник цейлонський, перець чилі, розмарин)	

При проведенні дослідів із годівлі молодняку цесарок використовували метод груп-аналогів та груп-періодів з паралельними групами.

Для дослідів птицю відбирали однакою за походженням, віком, статтю, живою масою, продуктивністю, загальним розвитком. Групи формували за принципом аналогів. При формуванні груп, птицю індивідуально зважували. Аналогів за живою масою розподіляли у кожну групу однакою кількістю особин з відповідною масою. Усі операції, пов'язані з розподілом птиці за групами, фіксувалися у журналі. Різниця в середніх показниках за живою масою птиці між групами не перевищувала 3 %.

Годівлю птиці проводили спеціально виготовленим гранульованим комбікормом, який за показниками поживності і хімічного складу відповідав віковій групі птиці. Для молодняку цесарок було виготовлено два види комбікорму стартовий з періодом використання від 1 до 21 доби і ростовий з 22 до 70 доби.

Кожна біологічно активна речовина потрапляючи в середину організму та включаючись у процес обміну речовин несе відповідний вплив на нього сповільнюючи його чи підсилюючи. Особливо це проявляється в комплексній взаємодії між окремими біологічно активними речовинами. Ця взаємодія може як підсилюватися за рахунок синергізму, коли ефект від взаємодії двох біологічно активних речовин подвоюватися або послаблюватися чи

нівелюватися при антагонізмі. В цьому випадку можна очікувати і на негативний результат за рахунок відповідної взаємодії цих речовин в організмі.

Досить чутливий до таких впливів є молодий організм птиці. Найбільший імунний орган птиці – добре розвинена мікрофлора кишківника, яка відіграє важливу роль у здатності до засвоєння поживних речовин і, як наслідок продуктивності протягом усього життя птиці. На мікрофлору кишківника великий вплив має правильне годування у ранньому віці. Наявність доступу до води та корму протягом 6-10 год після виведення сприяє розвитку мікроросинок, від яких залежить абсорбційна здатність у майбутньому. Так само незбалансований раціон і несприятливе середовище в перші тижні життя можуть негативно вплинути на продуктивність. Для повного розвитку мікробіоти потрібно кілька тижнів, критичним періодом для розвитку кишківника та продуктивності птиці є перші три тижні.

На основі досліджень проведених раніше та аналізу результатів отриманих іншими дослідниками в питанні використанні фітобіотиків було розроблено склад біологічно активної добавки до якого увійшли: материнка звичайна (*Origanum*), коричник цейлонський, перець чилі та розмарин. Для проведення оцінки впливу активних речовин даної біологічно активної добавки на продуктивність і збереженість молодняку цесарок було сформовано дві групи добових цесарок. У досліді молодняку цесарок дослідної групи згодовували біологічно активну добавку у складі комбікорму в кількості 1 % від маси комбікорму. Оцінка продуктивності, витрати корму та збереженість молодняку цесарок протягом досліду наведено в таблиці 2.

Слід відмітити в першу чергу споживання корму птицею. Витрати корму на 1 голову у птиці дослідної групи за період досліду були меншими майже на 4 %. Це на нашу думку було пов'язано із смаковими характеристиками, які додатково отримував дослідний комбікорм за рахунок компонентів біологічно активної добавки, що сприяло його кращому поїданню без втрат. Втрати корму при споживанні птицею дослідної групи були мінімальні, що було зафіксовано лаборантами, які доглядали за нею.

2. Показники росту молодняку цесарок

Показник	1 – контрольна	2 – дослідна
Середня жива маса на початок досліду, г	41,7±0,7	41,6±0,8
Середня жива маса на кінець досліду, г	851,0±12,5	892,7±9,4*
Абсолютний приріст, г	809,4±11,9	851,1±8,7*
Середньодобовий приріст, г	11,6±0,2	12,2±0,1*
Витрати корму на 1 голову, кг	2,7	2,6
Витрати корму на 1кг приросту, кг	3,3	3,0
Збереженість поголів'я, %	100	100

Особливо добре молодняк цесарок росте до 2,5-місячного віку. Тому в цей період необхідно дати птиці найбільш повноцінний і збалансований раціон, який забезпечить отримання в майбутньому високих показників продуктивності. Так використання біологічно активної добавки сприяло зростанню середньодобових приростів у молодняку цесарок за період досліду на 5,2 %. А витрати корму на 1 кг приросту порівняно з птицею контрольної

групи були нижчими на 9,1%. Виходячи з отриманих результатів можна зробити припущення, що біологічно активні речовини розробленої добавки комплексно впливають не тільки на процеси травлення, а і стимулюють організм птиці вивільняти і мобілізувати приховані резерви для підвищення інтенсивності росту та спротиву різним негативним чинникам.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві / За ред. Ібатуліна І. І. К.: Аграрна наука, 2017.
2. Килимнюк О. І, Хімич О. В., Лаптєєв О. О. Прополіс у складі раціонів курчат бройлерів як природний компонент біологічно активних комплексів речовин. *Корми і кормовиробництво*. 2023. № 95. С. 179-185. doi.org/10.31073/kormovyrobnytstvo202395-16.
3. Abd El-Hack ME, El-Saadony MT, Elbestawy AR, Gado AR, Nader MM, Saad AM, El-Tahan AM, Taha AE, Salem HM, El-Tarabily KA. Hot red pepper powder as a safe alternative to antibiotics in organic poultry feed: an updated review. *Poult. Sci.* 2022 Apr;101(4):101684. doi: 10.1016/j.psj.2021.101684.
4. Prasastha Ram, V.; Yasur, J.; Abishad, P.; Unni, V.; Purushottam Gourkhede, D.; Nishanth, M.A.D.; Niveditha, P.; Vergis, J.; Singh Malik, S.V.; Kullaiah, B.; et al. Antimicrobial Efficacy of Green Synthesized Nanosilver with Entrapped Cinnamaldehyde against Multi-DrugResistant Enteroaggregative Escherichia coli in Galleria mellonella. *Pharmaceutics*. 2022. 14. 19-24. doi.org/10.3390/pharmaceutics14091924.
5. Seidavi A, Tavakoli M, Asroosh F, Scanes CG, Abd El-Hack ME, Naiel MAE, Taha AE, Aleya L, El-Tarabily KA, Swelum AA. Antioxidant and antimicrobial activities of phytonutrients as antibiotic substitutes in poultry feed. *Environ Sci Pollut Res Int.* 2022 Jan; 29 (4):5006-5031. doi: 10.1007/s11356-021-17401-w. Epub 2021 Nov 22.

РОБОТИЗОВАНІ СИСТЕМИ У ТВАРИННИЦТВІ

О. О. Сподоба¹, М. О. Сподоба²

1. Доктор філософії (PhD), старший викладач кафедри конструювання машин і обладнання; sp1309@ukr.net
2. Доктор філософії (PhD), асистент кафедри електротехніки, електромеханіки та електротехнологій; spmisha@ukr.net
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Стрімкий розвиток штучного інтелекту, поряд із масовим впровадженням роботизованих комплексів у виробничі процеси автомобілебудування, для складальних операцій та операцій транспортування (потокові лінії) підштовхують інженерів до пошуку активного впровадження роботів у тваринництво. Такі технологічні операції як прибирання гною, підготовка, роздача та підгортання кормів, доїння та обробка молока є трудомісткими та енергетично ємними процесами. Низька зацікавленість населення у працевлаштуванні в тваринницькі підприємства, це ще одна суттєва причина використання промислових роботів у тваринництві.

Промисловий робот являється автономною машиною, яка у автоматичному режимі виконує технологічні операції з наперед заданою точністю. Промисловий робот складається з механічної системи (приводи, системи руху) та системи управління (сенсори, контролери приводів, мікрокомп'ютер, програмний код з алгоритмом дії промислового робота).

Роботизація процесів видалення гною має ряд переваг над існуючими механічними

системами, а саме: відсутності потреби створення гнойових каналів, установки додаткових приводних та натяжних механізмів. Це має позитивний ефект при виконанні реконструкції існуючих тваринницьких комплексів та будівництві нових. Роботи для прибирання гною складаються з електричного двигуна, редуктора, шасі з колесами, акумуляторної батареї та скрепера з регульованою шириною. Також, роботи оснащені датчиками зорового відчуття, що дозволяє уникнути можливості контакту з тваринами та покращує процес прибирання і підвищує продуктивність тваринницького комплексу.

У країнах західної Європи та Америки широкого розповсюдження знайшли роботизовані тваринницькі ферми з виробництва молока [1]. Вони є повністю автоматизованими, що дозволяє підвищувати продуктивність корівника з меншими матеріальними витратами [1]. Однак, впровадження масового використання роботів у тваринництві в Україні пов'язано із проблемою, а саме: їх високою вартістю. Іншою проблемою є низька обізнаність обслуговуючого персоналу із конструкцією, принципами та особливостями роботи промислового робота. Зважаючи на це, необхідною умовою є підвищення зацікавленості інвесторів до фінансування проектів по дослідженню промислових роботів та систем їх керування [2, 3], проектуванню та створенню власних промислових роботів, які будуть використовуватися у різноманітних технологічних операціях. Використання промислових роботів забезпечить скорочення часу на виконання операцій [3] що дозволить зекономити кошти, підвищити якість виробництва та подальшої переробки продукції.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. The comparison of milk production and quality in cows from conventional and automatic systems / R. Tousova [at al.] // *Journal of Central European Agriculture*. Zagreb, 2014. Volume: 15, Number 4. P. 115–123.
2. Loveikin V., Spodoba O., Spodoba M., Romasevych Y. Research of dynamics of hydraulic drive with a hydraulic distributor. ТЕКА. *Quarterly journal of agri-food industry*. Rzeszow- Lviv, 2019, Vol. 19, No. 3, P. 45-54.
3. Ловейкін В. С., Ромасевич Ю. О., Сподоба О. О. Оптимізація режимів руху крана-маніпулятора з гідроприводом: монографія. К.: ЦК «КОМПРІНТ», 2021. 262 с.

ВПЛИВ СИСТЕМИ ДОЇННЯ НА ЯКІСТЬ МОЛОКА У ПРИВАТНИХ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВАХ

Т. Д. Пушкар¹, Є. Ю. Гурко²

1. Кандидат сільськогосподарських наук, доцент, в. о. зав. кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва; t_pushkar@ukr.net
2. Асистент кафедри генетики, розведення та годівлі сільськогосподарських тварин; gurkoievgenia@gmail.com
Одеський державний аграрний університет

Вступ. Головна мета фермерів у первинному виробництві молока – це виробництво найбільшої кількості та найвищої якості молока і підтримання дійних корів у доброму стані без розвитку маститних інфекцій. Збереження поживної цінності сирого молока, отримують при доїнні здорових корів, які отримують відповідний догляд і повноцінну годівлю.

Виробництво молока екстра класу, з КМАФАМ до 100000 КУО/см³ в сирому молоці, вимагає належної практики щодо процедур підготовки до та після доїння й гігієни вимені [1].

Гігієна вимені до, під час і після доїння є важливою проблемою, з якою стикаються як малі приватні фермерські господарства так і великі підприємства з виробництва молока. Правильна підготовка, доїння, а також операції після доїння та гігієнічні практики, безсумнівно, призведуть до отримання молока екстра класу [2–4].

Метою цього дослідження було оцінити системи доїння та гігієнічні методи, що використовуються під час доїння на мікробіологічні показники молока.

Методика. На фермі використовували стаціонарну доїльну систему виробництва DeLaval. Дослідження проводили в два етапи. Продовж першого етапу, досліджували умови доїння на фермі та виявленню неналежних дій під час доїння. На наступному етапі, мікробіологічні показники якості молока аналізували повторно, після корегувальних дій несправності доїльної системи та неправильних дій до та після доїнням корів. Крім того, були надані рекомендації, щодо впровадження належних практик, зокрема, гігієнічних, під час доїння.

Контроль якості молока на двох етапах дослідження передбачав відбір проб молока, отриманого від корів та аналіз молока лабораторії.

Дані про мікробіологічні показники молока піддавали статистичному аналізу.

Результати досліджень. Якість сирого молока визначали за хімічним складом і мікробіологічними показниками.

Молоко, яке досліджували, повинне бути гігієнічно та бактеріологічно безпечним і отриманим від здорових корів.

Виробництво молока екстра класу, згідно стандарту, вимагає використання підготовчих операції щодо гігієни вимені, доїльного обладнання, включаючи підмивання та витирання вимені, дезінфекцію дійок, мийки доїльного обладнання та охолоджувачів, а також своєчасне охолодження молока.

Вакуумна лінія і молокопровід охоплюють повну довжини корівника. Молоко, отримане від корів надходить, безпосередньо, в молокопровід, а потім в охолоджувальну установку. Зменшується ризик зараження молока.

Перший етап дослідження передбачав ідентифікацію дій оператора машинного доїння, щодо гігієни вимені до, під час і після доїння. Проби молока відбирали для визначення якості молока на вплив підготовчих операцій, гігієни та умови доїння на фермі. Проведено перевірку справності роботи доїльних апаратів та установок доїльної системи. Технічне обслуговування доїльних апаратів та їх справність і чистота системи в цілому. Під час дослідження, перевірено стан гумових доїльних вкладишів, гумових і пластикових трубок, пульсаторів, кранів та доїльні чашки, були перевірені на належну роботу та контроль рівня тиску. Після оцінки умов доїння на фермі було замінено пошкоджені та зношені елементи, а доїльні системи ретельно промиті та продезінфіковані.

Аналіз молока виявив певні проблеми щодо гігієнічної безпеки молока, тобто. підвищена КМАФАМ і соматичних клітин. Ці низькі гігієнічні параметри молока були, насамперед, через недостатню гігієну до, під час і після доїння, що безпосередньо підвищило мікробіологічні показники у молоці. Також, неправильне поводження з машинним доїнням, призвели до часткового пошкодження вимені та маститу і, отже, збільшення кількості соматичних клітин.

Після усунення недоліків системи та виправлення неправильних дій до та після доїння, надано наступні рекомендації щодо покращення якості доїння:

- Перед використанням доїльних апаратів, повинні дізнатися про їх експлуатацію та обслуговування.
 - Кожна операція доїння повинна обов'язково супроводжуватися мийкою, дезінфекцією та гігієнічністю доїльного обладнання, відер, молокопроводів. і баки охолодження.
 - Належна гігієна доїння та вимені.
 - Зливання перших цівок молока в чисті контейнери.
 - Перевірка стану дійок і видалення молока з вимені.
 - Перевірка корів на мастит, принаймні, раз на місяць і доїти інфікованих корів в останню чергу щоб уникнути змішування їх молока з молоком, отриманим від здорових корів.
 - Умови утримання приміщення задовільні, підстилка чиста і суха, регулярне провітрювання.

Дотримуючись наведених рекомендацій, на другому етапі дослідження, проби молока відбирали ще раз для оцінки якості.

Результати дослідження показали, що дотримання рекомендацій і зауважень, покращились мікробіологічні показники молока, спостерігалось різке зниження КМАФАМ з 164480 КУО/см³ до 84480 КУО/см³.

Кількість соматичних клітин зменшилася з 427000 в 1 см³ до 362280 в 1 см³.

Висновки. Впровадження рекомендацій, сприяло виробництву молока, відповідно до чинного ДСТУ 3662:2018 Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови.

1. Правильний догляд за вим'ям і дезінфекція має достовірний вплив на якість молока. Це передбачає частий контроль процесу доїння, догляд за вим'ям та гігієну доїльного апарату.
2. Виробництво молока приватних фермах зазнає все більшої комерціалізації, її мета – отримати великі обсяги та задовільна якість молока, переважно молока екстра класу та першого класу, що призводить до гарних фінансових результатів (ціна закупівлі молока залежить від обсягу та якості молока).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. ДСТУ 3662:2018. Молоко-сировина коров'яче. Київ: Держспоживстандарт України, 2019. 17 с. (Національний стандарт України).
2. Машкін М. І., Париш Н. М. Технологія виробництва молока і молочних продуктів: навчальне видання. Київ: Вища освіта, 2006. С. 70-77.
3. Одарченко А. М. Товарознавство молочних товарів: навч. посіб. Харків: ХДУХТ, 2007. 336 с.
4. Rasmussen M. D., Bjerring M., Justesen P., Jepsen L. Milk quality on Danish farms with automatic milking systems. *J Dairy Sci.* 2002. 85 (11), pp. 2869-2878.

ЕКОЛОГІЧНЕ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ ТВАРИННИЦТВА

М. О. Сподоба¹, О.О . Сподоба²

1. Доктор філософії (PhD), асистент кафедри електротехніки, електромеханіки та електротехнологій;
spmisha@ukr.net

2. Доктор філософії (PhD), старший викладач кафедри конструювання машин і обладнання;
sp1309@ukr.net

Національний університет біоресурсів і природокористування України

На сьогоднішній день велику кількість відходів тваринництва вивозять для удобрення полів та переорюють їх в землю, але існують прогресивні технології переробки, серед яких: компостування, отримання добрив, біопалива, вітамінних концентратів тощо. Переробка відходів тваринництва є одним з важливих завдань тваринницьких комплексів. Адже, в першу чергу, від обраних дій, відносно поводження з відходами залежить енергетичний результат підприємств. До відходів тваринництва відноситься гній свиней, великої рогатої худоби, послід птиці, жир, підстилка з соломи та трави, пір'я та інше. Тваринні відходи бувають, як в твердих, так і в рідких фракціях. При додатковій обробці, відходи, можуть використовуватися для виробництва кормів, вітамінних добавок, паливних матеріалів, екологічно чистих добрив.

На сьогоднішній день одним з економічно та екологічно вигідним рішенням поводження з відходами тваринництва є використання біогазових установок. Біогазові установки дозволяють переробляти відходи з отриманням метану. Біогаз можна використовувати для обігріву будівель та підігріву холодної води або ж для власних потреб підприємств.

При анаеробному зброджуванні послід тварин та птиці, жир, пух та інші відходи сільського господарства не зберігаються довгий час, що зменшує можливість ризику пов'язаного з аварійними ситуаціями, викидами відходів у ґрунт та потрапляння у воду з подальшим забрудненням екологічної системи планети та впливом на кліматичні зміни. Також, зменшується ризик внесення у ґрунт разом із свіжим відходами великої кількості хімічних сполук, які погано засвоюються сільськогосподарськими культурами.

Залежно від технології біогазової переробки органічних речовин, залишки від бродіння є повноцінним добривом, за своїм складом схожим на мінеральне добриво. У хімічному плані воно є менш агресивне ніж свіжий послід тварин та птиці, а також мають менш різкий запах. Такі добрива містять легкодоступні та необхідні для існування рослин поживні речовини та мінерали, калій, азот, фосфор та інше. Для інтенсифікації біогазового виробництва використовують системи підігріву та перемішування сировини [1, 2]. Анаеробне зброджування відходів із сільськогосподарського комплексу може забезпечити покриття частини енергетичних витрат, що призведе до економії у використанні природних ресурсів.

Недоліком біогазових установок є дороге обладнання та необхідність великої кількості площі поблизу сільськогосподарських підприємств, оскільки на віддалених площах виникає необхідність у підвезенні великої кількості сільськогосподарських відходів для поновлення сировини у резервуарі. Виходячи з вищезазначеного, біогазові установки ефективно будувати неподалік від великого тваринницького або сільськогосподарського підприємства.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Spodoba M. and Spodoba O. Mathematical Model of Changes in Energy Costs for Thermostabilization of the Substrate and Objects in a Biogas Reactor, 2023 *IEEE 5th International Conference on Modern Electrical and Energy System (MEES)*, Kremenchuk, Ukraine, 2023, pp. 1-6. doi.org/10.1109/MEES61502.2023.10402431.

2. Сподоба М. О., Заблудський М. М. Залежність енергетичних витрат від типу використаної механічної мішалки у біогазовому реакторі. *Електротехніка та електроенергетика*. Запоріжжя. 2021. Вип. 1. С. 26-33 doi.org/10.15588/1607-6761-2021-1-3.

ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ МЕДУ З СОНЯШНИКУ ВІДПОВІДНО ДО МІЖНАРОДНИХ ВИМОГ

Л. І. Акименко¹, Л. М. Лазарєва²

1. Кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник лабораторії методів оцінки якості та безпечності продукції бджільництва; akymenkol@ukr.net

2. Кандидат сільськогосподарських наук, завідувачка лабораторії методів оцінки якості та безпечності продукції бджільництва; medlab1961@gmail.com

Національний науковий центр «Інститут бджільництва імені П. І. Прокоповича»

Сучасний стан розвитку суспільства і вимог до якості харчових продуктів перебуває на етапі активного розвитку і вдосконалення. Міжнародні вимоги щодо контролю якості меду і продуктів бджільництва представлені в ряді міжнародних документів, які пройшли етап гармонізації в Україні, на сьогодні це «Вимоги до меду». Лабораторія методів оцінки якості та безпечності продукції бджільництва ННЦ «Інститут бджільництва імені П.І. Прокоповича», сертифікована відповідно до положень ДСТУ ISO 10012:2005 «Системи керування вимірюванням. Вимоги до процесів вимірювання та вимірювального обладнання», проводить дослідження якості меду, аналіз прополісу, воску, бджолиного обніжжя, маточного молочка, забрусу та перги. Для прикладу розглянуто результати порівняльного аналізу показників якості соняшникового меду, оскільки мед із соняшника є самим популярним за кордоном України та складає найбільший відсоток експортних поставок.

Метою дослідження було визначення показників якості меду з соняшника за вимогами вітчизняних та міжнародних нормативних документів.

Матеріалом досліджень були зразки меду бджолиного з соняшника, які надходили до лабораторії. Аналіз зразків меду здійснювали згідно ДСТУ 4497:2005 «Мед натуральний. Технічні умови» (ДСТУ 4497:2005, 2007).

За органолептичними показниками мед з соняшника володіє слабко вираженим ароматом квітів соняшника, має колір від світло-жовтого до темно-жовтих відтінків, консистенцію в залежності від пори року (рідка, в'язка, дуже в'язка, щільна). За фізико-хімічними показниками: вологість – $17,80 \pm 0,58$, електропровідність – $0,35 \pm 0,04$ Мс/см, співвідношення фруктози до глюкози – $1,12 \pm 0,07$, діастаза $18,55 \pm 2,97$ од. Готе, вміст відновлювальних цукрів $87,72 \pm 1,96$ %; сахарози в межах 0,6–4,2 % з середнім значенням $2,91 \pm 0,81$ %, що відповідають вимогам ДСТУ 4497:2005 «Мед натуральний. Технічні умови» за винятком показника вмісту проліну – $233,38 \pm 53,76$ мг/кг, показник якого повинен бути не менше 300,0 мг/кг. В той час, як у «Вимогах до меду», що гармонізовані з міжнародними документами, цей показник вказано на рівні не менше 180, 0 мг/кг. Крім того, у «Вимогах до меду», відсутній поділ зразків меду на гатунки, як і міжнародних нормативних документах.

За результатами багаторічного досвіду лабораторії методів оцінки якості та безпечності продукції бджільництва можна зробити висновок про те, що мед як харчовий продукт повинен бути якісним та натуральним відповідно до вимог нормативних документів. Це важливо для захисту прав споживача і захисту ринку від підробок, оскільки, актуальним питанням є фальсифікація продукту.

У світовій практиці визначення якості меду використовується різний набір показників, але всі вони, по-перше, повинні відповідати встановленим нормативними документами, щоб бути конкурентоспроможними на ринку. А, по-друге, більш широкі дослідження меду різними методами дають нову інформацію щодо фармакологічних властивостей меду, його хімічного та пилкового складу, фізичних характеристик, з'являються маркерні критерії щодо певного виду меду.

Так, Manolova V., Parvina I., Yankovska-Stafanova T., Balkanska R. (2021) було досліджено фізико-хімічні властивості 27 зразків соняшникового меду з Болгарії. Ботанічне походження зразків встановлено шляхом аналізу пилку. Зразки меду показали відносну частоту пилку *Helianthus annuus L.* до 41%. Діапазон вмісту води (15,60–19,30 %), відновлюючих цукрів (72,51–80,80 %), сахарози (0,50–3,70 %), діастази (9,00–20,80 одиниць Готе), гідроксиметилфурфуролу (ГМФ) (0,69–12,40 мг/кг), загальна кислотність (17,70–36,00 мекв/кг), електропровідність (0,23–0,48 мСм/см), пролін (218,50–679,50 мг/кг), питоме обертання (-20,20–(-12,30) D 20.

Г. А. Скрипка, М. С. Хіміч, В. З. Салата, О. В. Найдіч, О. М. Горобей, Т. С. Матвіїшин (2021), досліджуючи мед з соняшника, за результатами визначення масової частки води у зразках меду встановили, що «залежно від виробника показник коливався в межах від $16,5 \pm 0,17$ % до $17,2 \pm 0,24$ %, що відповідає вимогам стандарту для меду вищого гатунку. Щодо вмісту інвертованого цукру, то у дослідних зразках меду його вміст становив від $80,21 \pm 0,92$ до $83,65 \pm 1,2$ %, що свідчить про його доброякісність і дає змогу зарахувати цей мед до вищого гатунку. За результатами визначення діастазного числа встановлено, що у всіх досліджених зразках меду показник відповідав вимогам стандарту і коливався від $13,72 \pm 1,25$ до $16,95 \pm 2,05$ од. Готе. Показник активної кислотності всіх досліджених зразків меду коливався в межах вимог стандарту: від $21,9 \pm 1,03$ до $23,8 \pm 0,94$ міліеквівалентів гідроокису натрію ($0,1$ моль/дм³) на 1кг. Реакція на наявність паді у всіх досліджених зразках виявилась негативною. За результатами аналізу, в усіх дослідних зразках меду виявлено пилкові зерна, що є ознакою його натуральності».

Borrás M., Domenech E., Hellebrandova M., Escriche E. (2014) метою свого дослідження зазначили: оцінити вплив країни (Іспанія, Румунія та Чехія) та ботанічного походження на фізико-хімічні (ГМФ, активність діастази, вміст вологи, електропровідність), колір (шкала Pfund та CIEL), основні цукри (глюкоза, фруктоза і сахароза) і летючий склад акацієвого, соняшникового і лілієвого меду. Аналіз PCA з урахуванням цих змінних показав, що тип меду мав набагато більший вплив на диференціацію зразків (перш за все через присутність певних летких сполук, таких α -пінен і 3-метил-2-бутанол для соняшникового меду, ніж географічне походження. Дискримінаційні моделі, отримані для кожного виду ботанічного меду класифіковані на 93,8 % для соняшникового меду у випадках перехресної перевірки, підтвердили, що диференціація меду відповідно до країни в основному базується на летких сполуках (наприклад: 1-гексанол і α -пінен для соняшникового меду) в меншій мірі; на певні фізико-хімічні параметри, такі як діастаза, сахароза та електропровідність відповідно. Була

досягнута класифікація всіх зразків, за винятком 10% соняшникового меду з Чеської Республіки. Результати свідчать про те, що представлені моделі є потенційно корисними інструментами для класифікації меду з акації, соняшнику та лілії за країною походження».

Ряд авторів (Milica M., Živkov Balos et al., 2021) встановили показники якості: «кислотність (рН), масову частку золи та концентрацію вільних кислот) аналізуючи 15 зразків соняшникового меду, зібраного з кількох місцевостей у Воєводині (Сербія). Середні значення аналізованих медів: вміст води 16,87 %; концентрація вільних кислот 27,43 мекв/кг; електропровідність 0,34 мСм/см; рН 3,64 і масова частка золи 0,13 %. Вибрані фізико-хімічні характеристики всіх проаналізованих зразків меду з Сербії дослідження можна вважати такими, що знаходяться в межах параметрів, очікуваних для соняшникового меду. Значення масової частки золи, електропровідності та концентрації вільних кислот у всіх зразках соняшникового меду показали подібні тенденції. Висока кореляція була встановлюється між електропровідністю та масовою часткою золи. Статистично значущий різницю ($p \leq 0,05$) встановлено лише для середніх значень концентрації вільних кислот між зразками меду, що походять із населених пунктів Канїжа та Челарево. Всі проаналізовані зразки меду відповідають національному та європейському законодавству».

Pauliuc D., Oroian M. (2020) надали інформацію щодо зразків соняшникового меду, зібраного в Румунії. «Мелісопалінологічне дослідження разом із визначенням органічних кислот і фізико-хімічних параметрів (колір, вологість, вільна кислотність, рН, електропровідність, вміст гідроксиметилфурфуролу (НМФ), активність поглинання радикалів DPPH) були обрані для характеристики меду. Результати мелісопалінологічного аналізу показали, що всі зразки меду мали високий відсоток зерен пилку *Helianthus annuus*, і ці результати допомагають класифікувати зразки як монофлорний мед. Визначені значення електропровідності (314,82-440,55 мкСм/см), кольору (32,87-47,52 мм Pfund), рН (3,65-4,34) підтвердили чистоту зразків. За вмістом вологи всі зразки соняшникового меду відповідали обмеженню, встановленому Кодексом Аліментаріус (20%). Вміст ГМФ коливався від 2,66 до 10,96 мг ГМФ/кг, що показало, що зразки були свіжими та мали значення ГМФ нижче межі 40 мг/кг. Активність поглинання радикалів DPPH коливалася від 60,24 % до 76,95 %. Глюконова кислота була переважною органічною кислотою у всіх зразках меду. Ці результати привели до точної класифікації аналізованого меду відповідно до його ботанічного походження, а саме як соняшниковий мед».

Sarı E., Ayyıldız N. (2012) показали результати дослідження «якості 50 зразків соняшникового меду (*Helianthus annuus L.*), зібраного з регіону Фракія в Туреччині, з точки зору мелісопалінологічного аналізу, важливих хімічних параметрів та антиоксидантної активності. Загальний вміст фенолів у зразках меду визначали методом Фоліна-Чокальтеу за допомогою спектрофотометрії. Метод 1,2-дифеніл-2-пікрилгідразил (DPPH) використовувався для визначення антирадикальної активності, а метод фосфомолібдену використовувався для визначення антиоксидантної активності. Кореляції між аналізованими параметрами виявилися статистично значущими ($p < 0,05$). Результати, отримані щодо фізико-хімічних характеристик соняшникового меду, вказують на високий рівень якості, адекватну обробку, хорошу зрілість і свіжість, а також те, що досліджувані зразки соняшникового меду виявилися хорошим джерелом природних дієтичних антиоксидантів. Це перший звіт про загальний вміст фенолів, антиоксидантну та антирадикальну активність соняшникового меду, зібраного з регіону Фракія в Туреччині».

Milosavljević S., Jadranin M., Mladenović M., Tešević V., Menković N., Mutavdžić D., Krstić G. (2021) встановили «автентичність монофлорних медів з території Республіки Сербія на основі фізико-хімічних параметрів, що регулярно вимірюються для контроль якості меду за допомогою багатофакторного аналізу. Було досліджено сімнадцять зразків монофлорного меду (11 зразків акацієвого меду та 6 зразків соняшникового меду) з території Республіки Сербія. Фізико-хімічний аналіз зразків включав дослідження основних параметрів якості та якісних і кількісний аналіз фенольних сполук. У досліджених зразках загалом 93 фенольні сполуки були попередньо ідентифіковані, а 19 з них кількісно визначені. Отримані фізико-хімічні дані слугували вхідними для багатофакторного аналізу і показали, що прикладні дані можуть служити механізмом ідентифікації акацієвого і соняшникового меду».

Ling Chin N. та Sowndhararajan K. (2020) узагальнили інформацію щодо методів визначення автентичності монофлорних медів у вигляді схеми, що дозволяє охопити напрямки необхідних досліджень.

Як висновок проведених порівняльних досліджень, треба відмітити високу якість українського меду з соняшника і його високу конкурентоспроможність на світовому ринку.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Скрипка А., Хіміч М. С., Салата В. З., Найдіч О. В., Горобей О. М. Матвіїшин Т. С. Моніторинг відповідності якості та безпечності соняшникового меду вимогам національного стандарту. *Науковий вісник ЛНУВМБ імені С. З. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки*. 2021. Т. 23. № 103. doi: 10.32718/nvlvet10323.
2. Borrás M., Domenech E., Hellebrandova M., Escriche E. Effect of country origin on physicochemical, sugar and volatile composition of acacia, sunflower and tilia honeys. *Food Research International*. 2014. 60: 86–94. doi: 10.1016/j.foodres.2013.11.045.
3. Ling Chin N., Sowndhararajan K. A Review on Analytical Methods for Honey Classification, Identification and Authentication. *Honey Analysis – New Advances and Challenges*. 2020. 1–33. doi: 10.5772/intechopen.90232.
4. Manolova V., Parvina I., Yankovska-Stafanova T., Balkanska R. Physicochemical Analysis of Sunflower Honey From Bulgaria (Bulgaristan Ayçiçek Ballarının Fiziko-Kimyasal Analizi). *U. Ari D./U. Bee J*. 2021. 21 (2):168-176. DOI: 10.31467/uluaricilik.960751.
5. Milica M., Živkov Balos et al., Characterization of Serbian sunflower honeys by their physicochemical characteristics. *Food and Feed Research*. 2021. 48 (1): 1-8. DOI: 10.5937/ffr48-29655.
6. Milosavljević S., Jadranin M., Mladenović M., Tešević V., Menković N., Mutavdžić D., Krstić G. Physicochemical parameters as indicators of the authenticity of monofloral honey from the territory of the Republic OF Serbia Macedonian. *Journal of Chemistry and Chemical Engineering*. 2021. Vol. 40. No. 1. pp. 57–67. DOI: 10.20450/mjcce.2021.2186.
7. Pauliuc D., Oroian M. Organic acids and physico-chemical parameters of Romanian sunflower honey. *Food Environment Safety*. 2020. 19 (2): 148–155.
8. Sari E., Ayyildiz N. Biological activities and some physicochemical properties of sunflower honeys collected from the Thrace region of Turkey. *Pakistan Journal of Biological Sciences*. 2012. 15 (23): 1102-1110. doi.org/10.3923/pjbs.2012.1102.1110.

РОЗРОБКА ПРОГРАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ І УТРИМАННЯ ПАСІКИ КОМБІНОВАНОГО НАПРЯМКУ НА 30-50 БДЖОЛОСІМЕЙ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

**А. М. Хохлов¹, О. Б. Шевченко², А. С. Федяєва³,
В. О. Юхно⁴, В. В. Каряка⁵**

1. Доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри генетики, розведення та селекційних технологій в тваринництві
2. Кандидат ветеринарних наук, доцент, завідувачка кафедри генетики, розведення та селекційних технологій в тваринництві; sksena76@gmail.com
3. Кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач кафедри генетики, розведення та селекційних технологій в тваринництві
4. Асистент кафедри генетики, розведення та селекційних технологій в тваринництві
5. Старший викладач кафедри генетики, розведення та селекційних технологій в тваринництві
Державний біотехнологічний університет

Останні роки принесли зміни для українського бджільництва, яке тепер активно розвивається на фермерських господарствах та родинних пасіках. За даними державної статистики, у країні діє 1,5 мільйона бджолиних сімей, що сприяють виробництву запилювально-медової продукції. Крім запилення сільськогосподарських культур, вони забезпечують постачання традиційних продуктів бджільництва, які користуються великим попитом у населення та знаходять широке застосування в медицині, ветеринарії та інших галузях.

Наша програма має на меті допомогти фахівцям у галузі бджільництва в розв'язанні ряду проблем, пов'язаних з кращим розумінням біології бджільної сім'ї, проведенням племінної роботи, розведенням та утриманням бджіл, організацією кормової бази та її покращенням, ліквідацією хвороб бджіл, профілактикою захворювань, а також організацією та економікою утримання пасіки. Для досягнення цих цілей були сформульовані наступні завдання: провести моніторинг основних медоносних і пилконосних рослин у радіусі 2 км в зоні колишньої Харківської Зооветеринарної академії з урахуванням утримання пасіки на 30-50 бджолосімей; визначити породу бджіл, які адаптовані до оптимальних умов лісостепу України; науково обґрунтувати вибір факторів, що впливають на медопродуктивність та високий різновіковий розплід від бджоломаток.

Планується забезпечення пасіки необхідними матеріально-технічними засобами на 30-50 бджолосімей. Залежно від природно-кліматичних умов, бджільництво може мати різні цілі: від отримання меду до запилення сільськогосподарських культур та виробництва різноманітних продуктів бджільництва. У контексті науково-дослідного господарства Державного біотехнологічного університету планується створення нової пасіки комбінованого напрямку виробництва: меду, віску, біологічно активних речовин (прополіс, маточне молочко, квітковий пилок, бджолина отрута), а також вирощування маток та сімей для продажу, а також запилення зернових і зернобобових культур.

Кормовою базою бджільництва в даній місцевості розуміють групу рослин, з яких бджоли збирають нектар та пилок. Ці групи можуть бути природними або штучними, такими як фруктові та ягідні насадження. Хоча нараховується понад 200 видів медоносів, виробниче значення мають лише 40-50 з них. Наші дослідження показали, що в зоні створення нової пасіки найбільше практичне значення мають 20 видів медоносів, представлених у таблицях 1, 2, 3 і 4.

У навчально-дослідному господарстві існують всі можливості для посіву високо медоносних і пилконосних трав. У таблиці 2 наведені медоносні та пилконосні рослини, які вирощуються у садах та ягідниках.

1. Медоноси польових та кормових рослин

№ з/п	Назва рослин	Квітка за добу виділяє нектару (мг)	Продуктивність з 1 га посіву (кг)	
			Меду	Пилку
1	Гречка звичайна: (<i>Fagopyrum esculentum</i> Moench (<i>F. sagittatum</i> Gilib.))	0,165-0,226	100-200	223-256
2	Буркун білий: (<i>Melilotus officinalis</i>)	0,030-0,096	120-200	150-170
3	Ріпак: (<i>Brassica napus</i>)	0,300-0,900	100-140	90,9-129,7
4	Люцерна посівна: (<i>Medicago sativa</i>)	0,069-0,182	90-150	157-169
5	Конюшина червона: (<i>Trifolium pratense</i>)	0,093-0,127	75-80	35-40

Навколо навчально-дослідного господарства та пасіки знаходиться кілька садових кооперативів та ділянок садів та огорodів площею понад 100 гектарів. Плодово-ягідні культури є важливим ресурсом для бджільництва, оскільки цвітуть рано навесні, забезпечують бджолам пилок і ранній медозбір, що сприяє активному розвитку бджільних сімей.

2. Медоноси і пилконоси садів та ягідників

№ з/п	Назва рослин	Квітка за добу виділяє нектару (мг)	Медоносна продуктивність з 1 га посіву (кг)
1	Малина звичайна: (<i>Rubus idaeus</i>)	0,34-0,40	70-90
2	Абрикос: (<i>Prunus armeniaca</i>)	0,70-1,20	35-40
3	Груша звичайна: (<i>Pyrus communis</i>)	0,53-0,97	20-25
4	Черешня: (<i>Prunus avium</i>)	1,80-1,97	40-45
5	Яблуна садова: (<i>Malus domestica</i>)	2,50-3,00	23-25

Медоносні та пилконосні рослини лісових масивів і парків є значущою частиною медоносної флори, проте не кожен лісовий масив має різноманітність медоносних рослин. Неповдалік від пасіки навчально-дослідного господарства у парку академії знаходяться насадження липи, білої акації, а також за 1,5-2 км від лісу можна зустріти липу, ліщину, березу, вербу, клен та інші медоносні дерева (див. таблицю 3).

3. Медоноси і пилконоси лісових угідь та парків

№ з/п	Назва рослин	Квітка за добу виділяє нектару (мг)	Медоносна продуктивність з 1 га посіву (кг)
1	Акація біла: (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	0,5-2,0	200-500
2	Липа широколиста: (<i>Tilia platyphyllos</i>)	1,43-1,86	600-700
3	Акація жовта: (<i>Caragana arborescens</i>)	0,90-1,17	47-57
4	Верба козяча: (<i>Salix caprea</i>)	0,72-0,80	75-80
5	Клен польовий: (<i>Acer campestre</i>)	0,18-0,25	130-160

Серед медоносних рослин існує група, які спеціально висівають для приваблення бджіл. Спеціальні медоноси висіваються на припасічних ділянках або на відстані 0,5-2 км від пасіки. Назви та медопродуктивність таких рослин наведено в таблиці 4.

В умовах навчально-дослідного господарства Державного біотехнологічного університету існують всі необхідні біологічні та кліматичні умови для створення нової пасіки з урахуванням сучасних наукових та виробничих досягнень у бджільництві. Також є можливість отримання від гібридних бджіл української степової × карпатської породи високої медової продуктивності.

4. Спеціальні медоносні рослини

№ з/п	Назва рослин	Квітка за добу виділяє нектару (мг)	Медоносна продуктивність з 1 га посіву (кг)
1	Фацелія пижнолиста: (<i>Phacelia tanacetifolia</i>)	0,40-0,80	180-300
2	Синяк звичайний: (<i>Echium vulgare</i>)	0,39-1,09	400-600
3	Огіркова трава: (<i>Borago officinalis</i>)	0,23-0,38	183-200
4	Меліса лікарська: (<i>Melissa officinalis</i>)	0,27-0,38	97-100
5	Материнка звичайна: (<i>Origanum vulgare</i>)	1,05-1,08	95-100

Дослідження показали, що в радіусі 2 км від нової пасіки, що становить приблизно 120-125 гектарів, існує наявність як дикоростучих, так і висівних рослин (таких як люцерна, еспарцет, фацелія, синяк та інші), які зможуть забезпечити високу медопродуктивність від кожної бджолиних сім'ї в складі 30-50 вуликів. Очікується середній врожай меду в розмірі 40-50 кілограмів за період медозбору, а також отримання додатково біологічно-активних речовин (таких як прополіс, маточне молочко, квітковий пилок, бджолина отрута) з лікувальною метою.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Черкасова А. І., Блонська В. М. та ін. Бджільництво: монографія. К.: Урожай, 1989. 303 с.
2. Карпатські бджоли Губін В. О., Шевчук М. К. та інші. Ужгород: Карпати, 1990. 224 с.
3. Нестерводський В. А. Організація пасік і догляд за бджолами. К.: Урожай, 1986. 451 с.
4. Поліщук В. П., Білоус В. І. Медоноси дерева і кущі. К.: Урожай. 1997. 159 с.
5. Черчик М. І., Бага О. М. Кормова база бджільництва. К.: Урожай. 1998. 168 с.
6. Горбатенко І. Ю., Гіль М. І. Біологія продуктивності с-г. тварин: підручник. Миколаїв: МНАУ, 2019. 600 с.
7. RITTER W. Eignet sich die Untersuchung von Honigproben zum Erkennen der Amerikanischen Faulbrut? ADIZ. 1993. 27(3): P. 28-29.

ОБҐРУНТУВАННЯ МОЖЛИВОСТІ ОЦІНЮВАННЯ ПЛЕМІННИХ ЯКОСТЕЙ СЛУЖБОВИХ СОБАК РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ ЗА ПОКАЗНИКОМ ОЦІНКИ РОБОЧИХ ЯКОСТЕЙ СОБАК ЗА НАВИЧКАМИ ЗАХИСТУ

О. Б. Шевченко^{1,2}, І. Ф. Різничук³, Є. Ю. Гурко⁴

1. Кандидат ветеринарних наук, доцент, завідувачка кафедри генетики, розведення та селекційних технологій в тваринництві; sksena76@gmail.com
Державний біотехнологічний університет
2. Кандидат ветеринарних наук, доцент, доцент кафедри генетики, розведення та годівлі сільськогосподарських тварин; sksena76@gmail.com
3. Кандидат сільськогосподарських наук, доцент, завідувач кафедри генетики, розведення та годівлі сільськогосподарських тварин; igor-riznychuk@ukr.net
4. Асистент кафедри генетики, розведення та годівлі сільськогосподарських тварин; gurkoievgenia@gmail.com
Одеський державний аграрний університет

Собаки, що задіяні для різних видів службового використання, мають певні властивості вищої нервової діяльності. Подібні якості притаманні певним породам (і окремим індивідам у породі), які використовуються найчастіше для того чи іншого виду

діяльності. Різні фахівці-кінологи відстоювали свою точку зору, ґрунтуючись найчастіше не лише на об'єктивних факторах, а й на суто суб'єктивних [1].

При підготовці службових тварин розвиток навичок захисту виробляються у собаки паралельно з роботою з слухняності та сліду, що абсолютно не комплексує собаку в усіх трьох напрямках. Однак процес вироблення захисних навичок може сильно відрізнитися в залежності від того, на основі якого базового інстинкту побудовано всю методикау навчання.

Підготовка захисного собаки в основному була побудована на розвитку тваринного інстинкту агресії. У світовій же кінології у спортивному дресируванні та в силових структурах розвиток злості у тварин заснований на інстинкті видобутку.

У дослідженнях, які проводилися в приватному розпліднику м. Одеса, всі тварини були розділені на 2 групи по 10 голів в кожній. Перша група навчалися навичок захисту за методикою, що ґрунтується на розвитку активно-оборонної реакції через інстинкт агресії. Друга – навички захисту вироблялися ігровим методом за допомогою вродженого інстинкту видобутку.

Перед початком курсу дресирування усі собаки були протестовані на придатність до навчання із захисту за типами діяльності вищої нервової системи.

Дресирування собак із захисту проводилося відповідно до методик, прийнятих у відповідних структурах [2].

Ступінь дресируваності собак оцінювалася в умовних одиницях за п'ятибальною системою [1].

У наших дослідженнях було встановлено наступний рівень роботи за окремими навичками (табл. 1).

У собак, що дресировалися на основі інстинкту видобутку, швидше вироблялися умовні рефлекси та швидше формувалися необхідні навички захисту, про що свідчить різниця за цими показниками – 0,32 бали при $P > 0,95$.

Середній бал за навичками захисту, отриманий собаками, які дресировалися на основі інстинкту видобутку, склав 4,19 балів, що на 0,32 бали ($P > 0,99$) більше у порівнянні з ровесниками, які дресировалися на основі інстинкту агресії.

1. Оцінка основних навичок по захисній службі, балів

Показник	Інстинкт агресії		Інстинкт видобутку	
	М±m	Сv, %	М±m	Сv, %
Активність та зацікавленість	4,33±0,152	10,5	4,42±0,158	10,7
Характер і система пошуку	4,22±0,170	12,1	4,48±0,179	12,0
Обгавкування помічника	3,84±0,160	12,5	3,68±0,157	12,8
Глибина і сила хватки	3,71±0,210	17,0	4,44±0,252	10,7
Керованість	3,57±0,157	13,2	4,19±0,219	16,0
Здібність до боротьби	3,57±0,175	14,7	3,92±0,235	18,0
Середній бал	3,87±0,094	7,3	4,19±0,124**	8,9
Ступінь дресированості	3,86±0,140	10,8	4,18±0,130*	9,3

Примітка: * $P > 0,95$; ** $P > 0,99$.

Більш наочно переваги дресирування собак із захисної служби, побудованої на основі інстинкту видобутку за окремими навичками у порівнянні з собаками, які дресировалися на основі інстинкту агресії, представлено на рис. 1.

Собаки, які дресирувалися на базі інстинкту видобутку, у своїй роботі демонструють грубішу і сильнішу хватку, вірогідно більш керовані, здатні припинити боротьбу з помічником за командою свого вожатого та не виявляли агресивної поведінки до оточуючих.

У той же час при дресуванні на базі інстинкту агресії, собака не може уникнути конфліктних ситуацій, їй доводиться долати стрес, що веде до сильного нервового навантаження, тому у таких собак часто проявляється сильна агресивність і вони мають слабкий контроль з боку провідника.

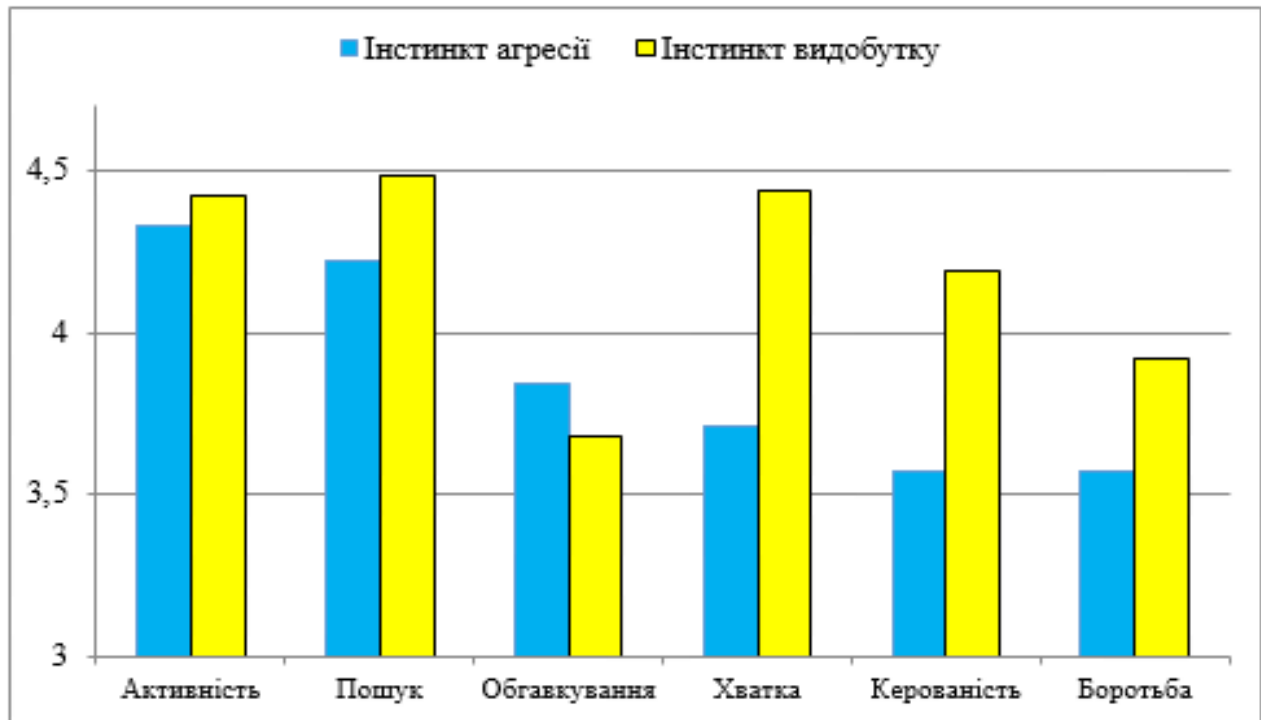


Рис. 1. Основні навички собак по захисній службі, балів

Таким чином, собаки, які дресирувалися на базі інстинкту видобутку і на базі інстинкту агресії, в цілому відповідали вимогам щодо робочих якостей, однак агресивний інстинкт – це погана мотивація дій собаки, тому методика дресирування захисних собак, в основі якої покладено розвиток інстинктів захисту та боротьби через інстинкт видобутку, більш повно відповідає вимогам до дресирування службових тварин по захисній службі.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Організаційно-методичні вказівки щодо підготовки і застосування спеціалістів-кінологів і службових собак в охороні державного кордону України: Наказ Держкомітету у справах охорони державного кордону України №389. К., 1994. 35 с.
2. Каплунов В. В. Тактика використання службових собак на ділянці військ Південно-Східного напрямку. Х., 1998. 52 с.

ОСОБЛИВОСТІ РАВЛИКІВНИЦТВА У ПІВНІЧНІЙ ЛИТВІ

Г. Л. Лисенко

Кандидат сільськогосподарських наук, доцент, завідувачка кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва; anna.lysenko.7215@ukr.net
Державний біотехнологічний університет

Вирощування равликів, або хеліцекультура – це галузь сільського господарства, відома ще з часів Римської імперії. У стародавньому світі равликів називали равликом, на честь латинського слова, що означає свого роду ложку. Раковини використовувалися як столовий прилад [1]. В даний час у багатьох частинах світу створено безліч комерційних ферм з розведення равликів. Равликівництво розвивалося одночасно, в різних країнах світу, у напрямку як екстенсивного, так і інтенсивного землеробства [2]. Наземні червононогі молюски є цінним харчовим продуктом та джерелом особливих побічних продуктів таких як ікра, слиз, біоактивні речовини, які мають також певну комерційну цінність [3–5]. Ікра равликів вважається перлиною смаку і за смаком їй не має аналогів. Нотка аромату лісу, та грибного присмаку надає їй особливої привабливості, тому вона завжди знаходить свого шанувальника. Слиз для равлика – необхідний компонент створений самою природою для його пересування в навколишньому середовищі. А оскільки слиз має низку лікувальних властивостей, то є ще і власним «лікарем» для равлика. Слиз равликів є природним гіпоалергенним продуктом, тому не викликає алергічних реакцій. Як у нативному, так і в ліофілізованому вигляді викликає велику зацікавленість у фахівців фармацевтичної та косметичної галузей, особливо з погляду технології косметичних засобів, а також технології різних форм лікарських засобів, призначених для профілактики та лікування певних захворювань [6].

У 1980-ті роки споживання равликів у світі становило десь 320 тисяч тонн на рік і більшість із цих равликів було зібрано у природі. На світовий ринок равлик надходив зі східноєвропейських країн, таких як Польща, Румунія, Болгарія, Литва та інші. Слід зазначити, що лише близько 1,5–2,0 % вироблялося на равликових фермах. Природні ресурси виснажувалися, а попит на равлик не падав. На сьогодні ситуація змінилася, вирощування равликів у штучних умовах приваблює багатьох господарників розвивати равликівництво як додаткове та навіть основне джерело доходу.

Геліцекультура в Литві, як вид агробізнесу та тваринництва, є альтернативним джерелом доходу. У Литву наземних равликів завезли з Франції у далекому 16-му столітті монахи. Ці маленькі тварини підкорили серця людей і спочатку їх розводили лише у садах та парках. Оскільки равлики любили виноградники, їх розмноження та природне поширення перейшло з категорії екзотичних тварин в об'єкт, що завдає шкоди та збитки. Для винищення равликів їх збирали та знищували. Знаючи, що вони дуже люблять запах вина, місцеві жителі організовували пастки, певні місця поливали вином, а потім знищували скупчення великої кількості равликів.

Вживання м'яса равликів не мало великого поширення в Литві, і на сьогоднішній день не кожен з литовців пробував делікатеси, виготовлені з равликів. Клімат у Литві можна класифікувати як перехідний від морського до континентального, із середньо теплим літом та середньо холодною зимою. Клімат для равликів має свої особливості у хеліцекультурі. Равликова ферма Янини Крикштапонене, «Janinos sraigū ūkis», розташована за 7 км від міста

Паневежес, що на півночі Литви. У цій місцевості весняне потепління настає пізніше, ніж у південній частині країни, на 10–14 днів. Цей період відіграє велику роль з погляду витрат додаткових ресурсів для розмноження та виживання равликів (світло, вода). Початок сезону «пробудження равликів» у цьому регіоні припадає на початок березня.

На фермі вирощують равликів *Helix aspersa maxima* або їх також називають великими сірими равликами. Равлик цінується за свою ніжну плоть. І, на відміну від інших комерційних видів, він має значні розміри. Середня вага складає 26 г при розмірі 45 мм.

Технологія виробництва равликів у цьому господарстві змішана – використання теплиць у холодну пору року та загороджених відкритих земельних майданчиків у теплу. На території ферми знаходиться будівля, яка обладнана під маточник. У березні у маточнику створюють умови для пробудження равликів, а саме підвищується температура до 15–18 °С. Протягом 7–10 днів равликів підгодовують для відновлення сил після зимової сплячки. Наступні кілька тижнів тривають процес розмноження. Досвід роботи з равликами дає можливість господині правильно скоординувати весь равликовий сезон. Відбирається необхідну кількість ікри для отримання молодняку. Отриману ікру розміщують в спеціальних пластикових корексах. Корекси маркують датою отримання та відправляють в інкубатор. Інкубація ікри становить 10–11 днів за температури 25–28 °С. За цей час з'являється малеча (кінець квітня, початок травня), яку далі відправляють на підрощування в теплицю. У березні, в теплиці висівають кормову траву *Perko* – майбутній зелений корм равликів. На момент висадки маленьких равликів, зелений корм вже досягає росту 10–15 см. У теплиці, де знаходяться маленькі равлики, підтримується вологісно-температурний режим. Наприкінці травня – на початку червня, коли теоретично немає небезпеки заморозків на ґрунті, і температура навколишнього середовища вночі перевищуватиме +8 °С, маленьких равликів переносять на відкритий ґрунт, в огорожені вольєри. Загони для равликів прямокутної форми 27 x 3 м, оснащені крапельною системою зрошення туманом. Вологість у місцях проживання равликів має велике значення. Застосування зрошення туманом у вольєрах із равликами залежить від погодних умов. У посуху равлик може впасти в естивацію, захворіти або просто висохнути.

Для того, щоб равлики не залишали вольєр, з внутрішнього боку, по периметру, нанесена суміш із технічної олії із сіллю. Сіль для равликів – смертельно небезпечна речовина, равлик його уникає. Годівля равликів здійснюється ввечері, коли сідає сонце і вони виповзають на поверхню з укриття. Як було зазначено вище, вольєр засаджують культурою *Perka*, додатково для підгодівлі додають комбінований корм із крейдою. Вапно або крейда обов'язково необхідні в раціоні равликів для побудови раковини. Починаючи з кінця вересня і до холодів (кінець жовтня – початок листопада) йде збір дорослого равлика. Дорослий равлик – це равлик, який переживе гібернацію і навесні легко прокинеться, зможе відкласти ікру; його визначають за масою і так званою «губою» – тверда складка раковини, обідок навколо отвору. Зібраних равликів промивають і залишають сушитися протягом кілька днів. За цей час вони випорожнюються, втрачають у вазі, готуються до сплячки.

Сухого равлика збирають у сітки, укладають у ящики та направляють у холодильник. У такому стані равлик зберігається за температури 4–6 °С. Маточне стадо зберігається до штучного пробудження 1 березня для подальшого розмноження. Інших равликів за необхідністю переробляють на різні страви за розробленими рецептами.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. A History of Snail Cultivation. *Molluscs.at*: вебсайт. URL: <https://www.molluscs.at/gastropoda/terrestrial/helix.html?/gastropoda/terrestrial/helix/history> (дата звернення: 8.04.2024).
2. Konstantinos Apostolou, Alexandra Staikou, Smaragda Sotiraki and Marianthi Hatzioannou An Assessment of Snail-Farm Systems Based on Land Use and Farm Components. *Animals*. 2021. 11 (2): 272.
3. Adrian Toader-Williams, Otilia Buicu Technological and Economical Considerations for Breeding Terrestrial Snails *Cornu aspersum* (*Helix aspersa* Muller) and *Helix pomatia* as Alternative Animal Protein Source for Human Consumption towards Ecological Protection and Sustainable Development. *Bulletin UASVM Animal Science and Biotechnologies*. 2011. 68 (1-2). P. 287-295.
4. Marouane Aouji, Hamada Imtara, Amine Rkhaila and others Nutritional Composition, Fatty Acids Profile, Mineral Content, Antioxidant Activity and Acute Toxicity of the Flesh of *Helix aspersa* Müller *J. Molecules*. 2023. 28. 6323. P. 114-119.
5. Грошовий Т. А., Павлюк Б. В., Чубка М. Б. та ін. Перспектива використання слизу різних видів равликів у медицині. *Вісник медичних і біологічних досліджень*. 2020. 4 (6). С. 137-142.
6. Bonnemain B. Helix and drugs : snails for western health care from antiquity to these present. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2005. V. 2. Is.1. P. 25–28.

CHARACTERIZATION OF LIPID COMPOSITION OF MILK OF DIFFERENT QUALITY

Y. Vasylieva¹, I. Sodi²

1. PhD in Agricultural Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Processing Technology and Quality of Animal Products; splashsee@btu.Kharkov.ua
State Biotechnological University (Ukraine)
2. PhD student of the Department of Veterinary Science; Iren.sodi@phd.unipi.it
University of Pisa (Italy)

Milk has been used by humans for thousands of years and today remains one of the most common food products.

The nutritional value of cow's milk is determined by the presence of many dietary significant components: high-quality proteins, especially high-grade whey proteins; unsaturated fatty acids, especially omega 3 omega 6, linoleic. CLA, EPA and DHA; phospholipids [5] and phosphosteols [(Martini et al., 2021a, b)]; mineral elements (calcium, phosphorus, magnesium, zinc, iodine, potassium), vitamins A, D, B₁₂, B₂ and others [3], [4].

The content of certain components in milk is highly determined by a large number of factors: Among them, there is also the influence of animal housing systems [1] (El Qassim L. et al., 2022) Cow milk obtained under different production systems has different quality and chemical and biological characteristics [2] (T.J. Wester et al., 2014).

Differences in the composition of organic milk and milk of traditional production systems are confirmed by the results of the experiments of many scientists.

Particular attention is paid to milk lipids. But in addition to the fairly widely studied fatty acids, differences in the content of phospholipids have been established. Compared to the butterfat of conventional milk, the butterfat of organic milk had significantly higher concentrations of all

phospholipids studied: phosphatidylethanolamine, phosphatidylinositol, phosphatidylcholine, phosphatidylserine, and the sphingophospholipid sphingomyelin [5].

An interesting and not fully studied issue is the presence of sterols in milk, the dominant among which is cholesterol. In cow's milk, cholesterol makes up about 94% of the total sterols (Jensen & Newburg, 1995; Jensen, 2002; Fauquant et al., 2007), and its content changes during lactation.

High cholesterol content in food is traditionally considered a risk factor for human health. However, it should be noted that in recent years, data have emerged that do not establish a link between the consumption of dairy products and cardiovascular diseases and do not reveal significant changes in relevant risk biomarkers, such as blood pressure, total cholesterol and LDL cholesterol in people's blood [Javier Fontecha, 2019, 6]. In addition, there is a shift in the emphasis of fear from alimentary cholesterol as a factor in hypercholesterolemia, to a genetic predisposition.

In addition to cholesterol, cow's milk also contains small amounts of minor sterols such as desmosterol (25.6 µg/mg cholesterol), latosterol (17.8 µg/mg cholesterol), dihydrolanosterol (3.3 µg/mg cholesterol) and lanosterol (Fauquant et al., 2007). These minor sterols are intermediates in cholesterol synthesis (Goudjil et al., 2003). Desmosterol, for example, is a direct precursor of cholesterol and one of the minor sterols most present in human and cow's milk (Fauquant et al., 2007). The importance of minor sterols is related to their role in colon cancer prevention and has been extensively studied (Fassbender et al., 2008).

In addition, phytosterols (or plant sterols) may also be present in milk. They are natural components of plant cells. Phytosterols belong to the group of phytoestrogens [7, Hendrich S., 2009]. This is the reason for their functional manifestations in the human body, where, due to their structural similarity to estradiol (17-β-estradiol), they have the ability to cause estrogenic or antiestrogenic effects. But the absorption rate of phytosterols in the intestine is lower compared to cholesterol (GonzálezLarena et al., 2011). The most common phytosterols in human nutrition are β-sitosterol, campesterol, and stigmasterol;

Cow's milk, however, does not contain significant amounts of phytosterols (Homberg & Seher, 1980), in fact according to the IDF (International Dairy Federation) (IDF, 1992; Goudjil et al., 2003) cow's milk fat would contain less than 1%, about 0.12 mg/100 g milk (Duong et al., 2019), EFSA recommends a daily intake of 1.5–3 g (EFSA, 2008) for individuals with hypercholesterolemia.

However, given the feeding route of phytosterols to milk (Martini et al., 2021a, b), the question of comparing its content in milk, which was obtained using the technology of traditional intensive and organic production (in organic milk, milk of high and standard quality) is relevant.

An interesting issue is the change in the characteristics of milk of different quality and production technology during heat treatment, in particular, with the most common today - during pasteurization.

The nutritional value and nutraceutical characteristics of three types of milk have been studied. This study focused on additional components such as phytosterols and tocopherols. We found that the content of bioactive sterols in milk was independent of the presence of pasteurization process. The sterol profile of all commercial milk was similar. Minor differences were found in the fatty acid profiles, namely, high quality milk had higher n-3. The minor differences that were identified in the fatty acid profile were presumably related to the feed used to formulate the cows' diets. The issue requires further investigation.

REFERENCES

1. El Qassim L, Le Guillou S, Royo LJ. Variation of miRNA Content in Cow Raw Milk Depending on the Dairy Production System. *Int J Mol Sci.* 2022. Oct. 2; 23 (19) :11681. doi:10.3390/ijms231911681. PMID: 36232984; PMCID: PMC9569736.
2. Schwendel BH, Wester TJ, Morel PC, Tavendale MH, Deadman C, Shadbolt NM, Otter DE. Invited review: organic and conventionally produced milk—an evaluation of factors influencing milk composition. *J Dairy Sci.* 2015. Feb.;98.(2):721-46. doi:10.3168/jds.2014-8389. Epub 2014 Dec 12. PMID: 25497795.
3. Dror DK, Allen LH. Dairy product intake in children and adolescents in developed countries: trends, nutritional contribution, and a review of association with health outcomes. *Nutr Rev.* 2014. Feb;72 (2):68-81. doi:10.1111/nure.12078. Epub 2013 Dec 13. PMID: 24330063.
4. O’Neil, C.E.; Nicklas, T.A.; Fulgoni, V.L., III. Food Sources of Energy and Nutrients of Public Health Concern and Nutrients to Limit with a Focus on Milk and other Dairy Foods in Children 2 to 18 Years of Age: National Health and Nutrition Examination Survey, 2011–2014. *Nutrients.* 2018. 10. 1050. doi.org/10.3390/nu10081050.
5. Ferreiro T, Gayoso L, Rodríguez-Otero JL. Milk phospholipids: Organic milk and milk rich in conjugated linoleic acid compared with conventional milk. *J Dairy Sci.* 2015 Jan; 98(1):9-14. doi:10.3168/jds.2014-8244. Epub 2014 Nov 14. PMID: 25465571.
6. Javier Fontecha, Maria Visitación Calvo, Manuela Juarez, Angel Gil, Vicente Martínez-Vizcaino, Milk and Dairy Product Consumption and Cardiovascular Diseases: An Overview of Systematic Reviews and Meta-Analyses. *Advances in Nutrition.* May 2019. Volume 10. Issue suppl_2, Pages S164–S189. doi.org/10.1093/advances/nmy099.
7. Hendrich S. Chapter 17 Phytoestrogens and phytosterols In endocrine disrupting chemicals in food. I Shaw Edt. Elsevier, Woodhead Publishing Series in Food Science. Technology and Nutrition. 2009. pp 437–458. doi.org/10.1533/9781845695743.4.437.
8. Oliveira Godoy Ilha, A.; Sutti Nunes, V.; Silva Afonso, M.; Regina Nakandakare, E.; da Silva Ferreira, G.; de Paula Assis Bombo, R.; Rodrigues Giorgi, R.; Marcondes Machado, R.; Carlos Rocha Quintão, E.; Lottenberg, A.M. Phytosterols Supplementation Reduces Endothelin-1 Plasma Concentration in Moderately Hypercholesterolemic Individuals Independently of Their Cholesterol-Lowering Properties. *Nutrients.* 2020. 12, 1507. doi.org/10.3390/nu12051507.
9. Davies RW, Carson BP, Jakeman PM. The Effect of Whey Protein Supplementation on the Temporal Recovery of Muscle Function Following Resistance Training: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients.* 2018. 10 (2): 221. doi.org/10.3390/nu10020221.

ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЇ КОПЧЕННЯ НА БЕЗПЕЧНІСТЬ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ТВАРИННИЦТВА ТА РИБНИЦТВА

В. О. Попова

Кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри технології переробки
та якості продукції тваринництва; victory0647@ukr.net
Державний біотехнологічний університет

Виробництво та переробка продуктів тваринництва та рибництва відграє суттєву роль у стабільності економіки будь-якої країни. Звісно, такі процеси повинні здійснюватися з врахуванням вимог щодо зниження споживання енергії, мінімальної кількості відходів та заборони до використання шкідливих для здоров'я людини речовин. Більшість продуктів харчування отримують піддавши вихідну сировину певним термічним процесам, що надають продуктам властивостей, які роблять їх смачними та не шкідливими для вживання:

підвищується засвоєння поживних речовин, покращуються фізико-хімічні властивості, текстура та консистенція, уповільнюються процеси псування продуктів завдяки зниженню вмісту вологи та пригнічення розвитку мікроорганізмів. Термічна обробка дуже позитивно впливає на органолептичні показники, такі як аромат, смак та зовнішній вигляд. Існує декілька основних способів термічної обробки і їх слід проводити чітко дотримуючись методології процесу. До основних способів термічної обробки можна віднести: варіння, бланшування, смаження, запікання, тушкування, обробка на грилі, сушіння і різні види копчення [1, 2]. В рамках дослідження було проаналізовано процес копчення, який передбачає зниження вологи у продукті завдяки її витісненню з сировини та одночасному насиченні продукту ароматом. Унаслідок такої обробки знижується активність ферментів та води, що позитивно впливає на пригнічення діяльності мікроорганізмів [3].

Під час копчення підвищується температура продукту, а хімічні сполуки, такі як похідні фенолів, органічні кислоти та карбонільні сполуки, що містяться у димі, вступають у реакцію з усіма складниками продуктів, надаючи їм ароматичні та смакові властивості, приємний колір та структуру. Однак, незважаючи на певний позитивний вплив копчення на продукти, існує і ризик забруднення харчових продуктів канцерогенними та токсичними речовинами. До найбільш частих забруднювачів відносять поліциклічні ароматичні вуглеводні (ПАВ), циклічні аміни та формальдегід. Через шкідливість цих компонентів слід звести до мінімуму їх потрапляння до продукту. Вважається за необхідне встановити оптимальний температурний режим для кожного виду продукту та використовувати копильне обладнання з контрольованим рівнем задимлення [4, 5]. В багатьох країнах світу та Європейському Союзі встановлені норми максимального вмісту ПАВ в копчених продуктах. Однак слід зазначити, що в Євросоюзі є норми максимального вмісту деяких ПАВ в м'ясних та рибних продуктах (наприклад, Регламент Комісії (ЄС) № 2023/915 від 25 квітня 2023 р., Регламент Комісії (ЄС) № 1321/2013 від 25 квітня 2023 р. 10 грудня 2013 р. Регламент Комісії (ЄС) № 835/91 серпня 2011 р. та Регламент Європейського парламенту та Ради (ЄС) № 2065/2003 від 10 листопада 2003 р.) і стосується це в більшості бензоапірену (БаП). Водночас, норм стосовно вмісту ПАВ у копчених сирах не існує. В більшості нормативних актів максимальний вміст БаП не може бути вищим за показник 5,0 мкг/кг, а загальна кількість бензоапірену (БаП), бензаантрацену (БаА), бензофлуорантену (БФ) та Хризен (ХР) не може перевищувати 30,0 мкг/кг [6–9].

Задля безпечності технології копчення виникає необхідність не лише контролю якості кінцевого продукту, а і розуміння щодо здатності окремих продуктів адсорбувати шкідливі компоненти під час різних технологічних операцій. В більшості випадків процес копчення аналізується з точки зору кількості ПАВ, однак такі питання як вміст фенолів, органічних кислот, кетонів та інших летючих складників диму та їх вплив вивчено недостатньо. В рамках дослідження було проаналізовано найбільш розповсюджені технології копчення та їх вплив на найбільш популярні копчені продукти.

Основними ефектами копчення є більш тривале зберігання продуктів та надання їм специфічних органолептичних характеристик. Звісно, інтенсивність впливу компонентів диму залежить від виду деревини та інтенсивності диму. Саме порода деревини визначає кольорові, ароматичні та смакові характеристики, а так звана «поверхнева скоринка» є результатом реакції складників диму та білків продукту в залежності від технології копчення.

Холодне копчення за температури 15–25 °С та вологості 95 % довготривалий процес (1–15 діб) який призводить до значної втрати ваги та найменш енерговитратний та маловідходний процес. Копчення теплим димом (25–50 °С при вологості 80 %) займає від 4 годин до 2 діб. Під час обробки, у продукті підсихає зовнішній шар, а в середині зберігаються характеристики натурального продукту. Цей процес також вважається низькоенергетичним та таким, що не призводить до інтенсивного накопичення продуктом шкідливих речовин. Копчення за більш високої температури (50–85 °С) складається з процесів сушіння, правильного копчення та поверхневого обжарювання одночасно. Спочатку, за температури 50–55 °С протягом декількох десятків хвилин методом сушіння видаляється волога з поверхні продукту, потім додається дим температурою 45–60 °С, і протягом 100 хв продукт коптиться і одночасно утворюється темний, більш щільний поверхневий шар продукту. На останньому етапі гаряче середовище (60–85 °С) розігріває поверхневий шар, утворюючи щільну скоринку, тим самим ізолюючи центр продукту від доступу повітря. Таке копчення не викликає великої втрати маси продукту і проходить доволі швидко, але є доволі енергоємним процесом і сприяє поглинанню більшої кількості шкідливих речовин. Копчення з використанням часткового обжарювання приходить аналогічно попередній технології, але на першому етапі дим використовують протягом перших 20–40 хв за температурою не нижче 60 °С, потім шари продукту прогривають до температури більше 85 °С, що призводить до часткового обжарювання. При застосуванні такої технології проходить значне плавлення жиру та випаровування вологи, що значно знижує вихід продукту порівняно з іншими способами. Це спосіб найбільш матеріально- та енерговитратний, а також за такого копчення до продукту потрапляє найбільша кількість шкідливих речовин. Окрім традиційного використання диму, останнім часом широкого розповсюдження набуло так зване «хімічне» копчення. Це процес використання екстракту диму, що утворився в результаті піролізу деревини з подальшою концентрацією газів, їх фракціонування, очищення від сажі та інших шкідливих компонентів. Таке копчення надає продуктам димного аромату, без використання традиційного копчення, знижує собівартість та прискорює процес. Продукти занурюють у препарат певної концентрації або розпилюють на них розчин. Такий спосіб виключає присутність у готовому продукті більшості шкідливих речовин.

Звісно, перед копченням продукти проходять певні етапи підготовки, або в процесі їх виготовлення враховується фактор майбутнього копчення. До продуктів можуть застосовувати різні компоненти у вигляді сухих чи вологих сумішей, що покращують смак продукту, закріплюють колір та сповільняють процеси окислення. Концентрації та різновиди компонентів підбирають в залежності від виду продукту та кінцевих властивостей готового виробу.

У залежності від способу копчення та виду продукту підбирають обладнання, щоб у процесі виготовлення вдалося досягнути саме бажаних органолептичних характеристик. Найважливішим фактором є контроль щільності диму з одночасною здатністю підтримувати постійну температуру. Для холодного копчення потрібна система охолодження газів, а для високотемпературного копчення навпаки, важливим є рівномірний потік коптильних газів однакової температури, бо через різницю температури диму та сировини дим може конденсуватися та утворити так звані «мертві» зони в середині коптильні, а це в свою чергу призведе до нерівномірного копчення.

Для копчення використовують деревину твердих листяних порід дерев у вигляді щепи або стружки. По мірі підвищення щільності деревини збільшується і ефективність виробництва компонентів диму. Хвойні дерева не придатні для копчення через вміст смол, які виділяють канцерогенні речовини. Листяні породи дерев мають краще співвідношення геміцелюлози по відношенню до інших компонентів, що дає кращий результат копчення. Вологість деревини не повинна бути більшою за 20 %, а наявність гниття чи грибків не дозволяється. Найбільш розповсюджені породи – вільха, бук, ясень, клен, акація, дуб та фруктові дерева. Встановлено, що на органолептику та фізико-хімічні властивості продукту порода дерев також має суттєвий вплив.

На специфіку копчення має вплив і вид обраного для копчення продукту. Риба та м'ясопродукти підлягають високо- та низькотемпературному копченню. Так, під час копчення риби дим повинен мати низьку вологість та не містити смол. Параметри копчення підбирають в залежності від виду, ваги та жирності риби. Так жирніша риба поглинає більше димових сполук, тому її аромат буде більш насичений ніж у нежирної, яка під час копчення легко пересушується. Для м'ясних продуктів вибір технології полягає у бажаних смакових якостях та довговічності зберігання продукту. Для тривалого зберігання (сирокопчені вироби) використовують холодне копчення, а для продуктів, що швидко псуються більш підходить копчення гарячими способами, де поверхня підсихає та стає твердою. Під час копчення сиру, його необхідно відповідним чином підготувати з врахуванням часу його зберігання та бажаного смаку. Жирні сири коптять холодним, рідше теплим димом. Нежирні, сухі та невеликі за розміром сири можна коптити гарячими способом чи з частковим запіканням, однак копчення сирів займає найменше часу в порівнянні з іншими продуктами.

Зважаючи навіть на жорстке дотримання технології, копчення не має можливості повністю виключити потрапляння ПАВ у продукт, більш того саме ці компоненти і надають виробам бажаних органолептичних характеристик. На практиці дуже важко підтримувати навіть дозволений законодавством вміст ПАВ, особливо у більш жирних продуктах і це підтверджується багатьма дослідженнями.

Отже, процес копчення надає продуктам особливі органолептичні відтінки, і в той же час він повинен проводитись таким чином, щоб максимально знизити потрапляння шкідливих речовин з димової суміші до продукту. Окрім того, дуже важливим є зниження енергетичних витрат на сам процес копчення. Не менш значущим є забезпечення зменшення кількості забруднювачів, які потрапляють до оточуючого середовища через копчення. Традиційні методи копчення будь-яких продуктів збільшують в них кількість речовин, які негативно впливають на здоров'я людини. Холодне копчення найбільш «чистий» процес і при його застосуванні у продуктах накопичується найменше ПАВ в порівнянні з іншими методами, однак він самий працевітний. В той же час, для покращення та збереження органолептичних характеристик сировини, зменшення витрат праці на проведення копчення більш рекомендованим є гаряче копчення, яке в свою чергу суттєво збільшує присутність у продукті шкідливих для здоров'я людини речовин. Отже, вибір способу отримання диму залежить від максимального зниження температури димоутворення за рахунок зниження тиску у камерах, використання газів, які підтримують копчення та використання пресованої тирси чи щепи димоутворюючої сировини. Важливим елементом є правильна попередня підготовка сировини до копчення. Одним з важливих факторів є зниження у маринаді кількості речовин багатих жирами, чи зрізання надлишків жиру з продукту. Вибір «правильної» деревини також запорука зниження вмісту у продукті шкідливих речовин.

Окрім того, здатність адсорбувати компоненти диму безпосередньо залежить від фізичних властивостей вихідної сировини (вологість, жирність, структура та ін.) і навіть при абсолютно однакових умовах копчення продукти різних партій можуть містити різну кількість ПАВ. Тобто подальший розвиток та дослідження технології копчення не повинні зупинятися.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Bhat Z. F., Morton J. D., Bekhit A. E., Kumar S., Bhat H. F. Thermal processing implications on the digestibility of meat, fish and seafood proteins. *Compr. Rev. Food Sci. Food Saf.* 2021. № 20. P. 4511–4548.
2. Singh L., Varshney J. G., Agarwal T. Polycyclic Aromatic hydrocarbons' formation and occurrence in processed food. *Food Chem.* 2016. № 199. P. 768–781.
3. Racovita R. C., Secuianu C., Ciuca M. D., Israel-Roming F. Effects of smoking temperature, smoking time, and type of wood sawdust on polycyclic aromatic hydrocarbon accumulation levels in directly smoked pork sausages. *J. Agric. Food Chem.* 2020. 68: 9530–9536.
4. Onopiuk A., Kołodziejczak K., Szpicer A., Wojtasik-Kalinowska I., Wierzbička A., Półtorak A. Analysis of factors that influence the PAH profile and amount in meat products subjected to thermal processing. *Trends Food Sci. Technol.* 2021. 115: 366–379.
5. Arvanitoyannis I. S., Kotsanopoulos K. V. Smoking of fish and seafood: History, methods and effects on physical, nutritional and microbiological properties. *Food Bioprocess. Technol.* 2012. 5: 831–853.
6. European Commission Regulation (EU) 2023/915 of 25 April 2023 on Maximum Levels for Certain Contaminants in Food. Available online: <http://data.europa.eu/eli/reg/2023/915/oj> (accessed on 15 November 2023).
7. European Commission Regulation (EU) 1321/2013 of 10 December 2013 on Establishing the Union List of Authorized Smoke Flavoring Primary Products for Use as such in or on Foods and/or for the Production of Derived Smoke Flavorings. Available online: http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2013/1321/oj (accessed on 15 November 2023).
8. European Commission Regulation (EU) 835/2011 of 19 August 2011 Amending Regulation (EC) No 1881/2006 as Regards Maximum Levels for Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Foodstuffs. Available online: <http://data.europa.eu/eli/reg/2011/835/oj> (accessed on 15 November 2023).
9. European Parliament Regulation and of the Council (EC) No 2065/2003 of 10 November 2003 on Smoke Flavorings Used or Intended for Use in or on Foods. Available online: <http://data.europa.eu/eli/reg/2003/2065/2021-03-27> (accessed on 15 November 2023).

ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ МОЛОКА КОРІВ ВІДПОВІДНО ДО ВИМОГ ЄС

**В. В. Петраш*¹, І. В. Ткачова², В. С. Петраш³,
А. В. Ткачов⁴, В. А. Марченко⁵**

1. Аспірант лабораторії оцінки якості кормів та продуктів тваринного походження
2. Доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, головний науковий співробітник лабораторії селекційно-технологічних досліджень у дрібному тваринництві та конярстві; tkachova_i@i.ua
3. Кандидат сільськогосподарських наук, провідний науковий співробітник лабораторії селекційно-технологічних досліджень у дрібному тваринництві та конярстві
4. Молодший науковий співробітник лабораторії оцінки якості кормів та продуктів тваринного походження
5. Кандидат економічних наук, старший науковий співробітник, завідувач відділу економіки, менеджменту та трансферу інновацій в тваринництві; info@lfi-naas.org.ua
Інститут тваринництва НААН

Безпека харчових продуктів є основою здоров'я будь-якої нації світу. Забезпечення безпеки харчових продуктів на підприємствах розвинених країн гарантує система аналізу загрози за критичними контрольними точками *НАССР* (Hazard Analysis and Critical Control Point). Ця система призначена для ідентифікації небезпечних факторів харчової продукції і встановлення засобів їх контролювання [1].

Від надбання незалежності Україна переживає значні економічні та соціальні перетворення і надбає статусу європейської країни із економікою, що швидко розвивається, хоча пандемія COVID і війна значно знизили швидкість економічного зростання. На фоні соціально-економічних зрушень значних змін набула продовольча система країни – зростає динаміка інвестування у ланцюг постачання продовольства, завдяки чому ринок аграрної продукції розширюється. Разом із тим, урбанізація країни та міграція сільського населення у міста, а також бажання виробників здешевити продукцію призводять до збільшення нездорових оброблених продуктів харчування [2].

Молочна сировина є серед основних продуктів, які стають джерелом спалахів харчових захворювань, особливо у країнах з низьким рівнем доходів через традиції споживання сирого молока і відсутністю необхідного обладнання для його обробки і переробки [3]. Крім того, останніми роками з'явилися численні мікроорганізми із різноманітними моделями стійкості до лікарських засобів, через що виникли проблеми у лікуванні захворювань. Не меншої шкоди для здоров'я людини наносять антибіотики, що широко використовуються фермерами у тваринництві і згодом опиняються у продуктах харчування.

Крім харчової безпеки, якість молока є фактором, що має значну вагу в маркетинговому та промисловому секторах. У більшості країн закони встановлюють мінімальні вимоги до компонентів молока та стандартів, які забезпечують додану вартість, якщо вони є задовільними. Тому виробникам необхідно реалізовувати стратегії, що забезпечують найкращу якість молока в процесі виробництва і, таким чином, отримувати економічні вигоди. Високі стандарти якості та безпеки молочної сировини, що є нормою для провідних виробників світу, мають якнайшвидше інтегруватися у вітчизняне виробництво. З іншого боку, споживачі стають більш обізнаними у проблемах безпеки харчових продуктів зі зростанням доходів населення.

* Науковий керівник – доктор с.-г. наук І. В. Ткачова.

Таким чином, вплив молока та молочних продуктів на здоров'я людини викликає відносну стурбованість і є назою багатьох досліджень як щодо цільних продуктів, так і їх компонентів. Саме тому метою дослідження було встановлення параметрів мікробіального забруднення молока стосовно до сучасних стандартів якості.

Систематизацію опублікованих даних здійснювали з метою накопичення сучасних наукових знань щодо факторів впливу мікробіального забруднення на якість молочної продукції для подальшої побудови власної методологічної основи досліджень у цьому напрямі у вітчизняних умовах з урахуванням міжнародного досвіду.

У 2014 році було підписано Угоду про асоціацію між Україною та ЄС, у рамках якої Україна мала гармонізувати своє законодавство із положеннями ЄС, зокрема Регламентом (ЄС) № 853/2004, що встановлює спеціальні гігієнічні правила для харчових продуктів, у тому числі – молока та молочних продуктів. Разом із тим, при підписанні Угоди не було враховано реальної ситуації у приватних селянських господарствах в нашій країні. У країнах Європейського Союзу, на відміну від України, не утримують одну корову, від якої здають молоко, більш поширені сімейні ферми, де утримують від 25 до 50 корів (Польща, країни Прибалтики), 50-100 корів (скандинавські країни). Таке поголів'я потребує встановлення обладнання, що дає можливість отримувати молочну сировину високої якості. В країнах-членах ЄС понад 20 років середні фактичні показники кількості мікроорганізмів сирого молока 20–50 тис./мл, а кількість соматичних клітин не перевищує 200 тис./мл. В Україні на час підписання Угоди вимоги до сирого молока регламентувались національним стандартом ДСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі». Відповідно до цього стандарту сире молоко поділялось на три гатунки: вищий, перший та другий. Молоко другого сорту на молокопереробні підприємства переважно постачали приватні господарства населення (80 %), загальне бактеріальне обсіменіння його допускалося на рівні 3000 тис./см³, а кількість соматичних клітин – 800 тис./см³. Очевидно, що за європейськими нормами таке молоко вважається занадто забрудненим бактеріями і непридатним для виробництва молочних продуктів для харчування людей.

Необхідність наближення до європейських стандартів сприяло запровадженню нових вимог до сировини для виробництва молочної продукції. Отже, у 2015 році на заміну ДСТУ 3662-97 було введено у дію національний стандарт – ДСТУ 3662:2015 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови», єдиною зміною у ньому було введення гатунку «Екстра», якість якого відповідає гігієнічним вимогам регламенту ЄС. Цього виявилось недостатньо, адже цим стандартом допускалося виробництво молока низької якості, отже у 2018 році було введено у дію новий національний стандарт – ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови», в якому посилювались вимоги до процесу виробництва молока-сировини та до його якості. У новій системі оцінки молоко поділяється на три гатунки: екстра, вищий, перший. Впровадження нового стандарту повністю інтегрує вимоги ЄС до національних і, разом з тим, дає можливість виробникам поетапно виходити на нові стандарти якості.

За підтримки Державного Секретаріату Швейцарії з економічних питань (СЕКО) в Україні у 2019 році запроваджувалася нова програма «Розвиток торгівлі з вищою доданою вартістю в органічному та молочному секторах України». Одним із ключових завдань «молочного компоненту» програми було сприяння забезпечення ефективної системи державного та приватного контролю за виробництвом безпечного молока. Передбачалося, що у співпраці з Мінагрополітики та Держпродспоживслужбою в рамках Програми технічної допомоги виконуватиметься подальша розробка та запровадження національної програми

контролю сирого молока відповідно до затверджених вимог до безпечності та якості молока з широким охопленням цільової аудиторії задля підвищення обізнаності про важливість виробництва безпечного молока. Відповідно до поетапного переходу на європейські стандарти з 1 січня 2024 року мінімальні вимоги до молока, придатного для харчової переробки, мали б відповідати критеріям: загальне бактеріальне забруднення – ≤ 100 тис./мл, кількість соматичних клітин – ≤ 400 тис./мл, точка замерзання – $\leq -0,520$ °С, також харчове молоко не має містити інгібіторів. Слід зазначити, що вимоги планувалося підвищувати поетапно, але поетапні перехідні періоди відтерміновані у зв'язку із введенням воєнного стану (Наказ № 889, 2022 р.). Разом із тим останніми роками спостерігається покращення якості молока, закупленого в промислових господарствах, збільшується частка молока гатунків «екстра» та «вищий», що пояснюється створенням відповідних умов на молочних фермах для отримання більш якісного молока. Сучасні автоматизовані системи управління процесами годівлі та утримання корів дають можливість контролювати здоров'я тварин і, відповідно – якість молока.

Завданням України, яка прагне найшвидшого вступу до ЄС, є запровадження цих стандартів. З цією метою 12 березня 2019 року видано Наказ Міністерства аграрної політики і продовольства України № 118 «Про затвердження вимог до безпечності та якості молока і молочних продуктів» (Наказ № 118, 2019 р.). До цього Наказу неодноразово вносили зміни (Наказ № 2760, 2020 р.; Наказ № 595, 2022 р.) щодо удосконалення вимог до якості молока саме в умовах України. Новими вимогами встановлено критерії, у разі перевищення яких молоко не можна реалізовувати.

Основними критеріями якості молока, на які звертають увагу у ЄС, є загальне бактеріальне обсіменіння, кількість соматичних клітин, точка замерзання, вміст жиру і білку. Ці критерії важливі не лише для сирого молока, але й для виробництва масла, сиру, кисломолочних продуктів. Варто зазначити, що у високо розвинених країнах світу вимоги до якості молока ще більш жорсткі. Так, загальне бактеріальне забруднення молока не має перевищувати у США ≤ 10 тис./мл, у Великобританії та Норвегії – ≤ 20 тис./мл, у Німеччині – ≤ 20 тис./мл. При цьому в європейських країнах на кшталт Фінляндії вимірюють вміст саме холодостійких бактерій (*психротрофів*) (допускається не вище ≤ 20 тис./мл), що є найбільш витривалими і шкідливими. Психротрофи і лістерії здатні розмножуватись навіть при зберіганні молока в умовах холодильних установок [4]. Примітно, що у сирому незбираному молоці найменший вміст психротрофної мікрофлори влітку, а навесні і восени їх вміст зростає утричі. При цьому вміст психротрофних мікроорганізмів до $5,0 \times 10^3$ КУО/см³ у свіжонадоєному молоці можна вважати гігієнічним нормативом якості та безпеки, який характеризує придатність молока до охолодження та зберігання. Вміст психротрофних мікроорганізмів в охолодженому молоці перед переробкою до $7,5 \times 10^4$ КУО/см³ є показником його технологічної якості, що вказує на помірний рівень ліполізу, за якого молоко є придатним для переробки на усі види молочних продуктів [5].

Відомо, що молоко вважається стерильним у просвіті альвеоли здорової корови, у такому молоці наявні лише молочнокислі бактерії на рівні 10–50 клітин/мл, у протоках і цистерні вим'я їх кількість значно більша – 10 тис./мл, у дійках ще більша – 10 млн/мл. Саме через таку кількість бактерій у дійках важливе здоювання перших цівок молока в окремий посуд, що дозволяє зменшити загальний вміст бактерій до 10 тис./мл. Окрім забруднення зовнішньої поверхні вим'я і дійок, деякі потенційно патогенні мікроорганізми (*Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Bacillus*, *Micrococcus*, *Corynebacterium*) можуть колонізувати молочні залози безсимптомно. Крім того, аналіз перших цівок молока дає змогу вчасно

виявити корів, хворих на мастит та інші захворювання. Якщо тварина хвора на системну інфекцію, бактерії можуть потрапляти у молоко через систему кровообігу. Після видоювання кількість бактерій у молоці подвоюється кожні 20 хвилин. Негайне охолодження молока після видоювання до 4°C запобігає росту мікроорганізмів.

Бактерії, що містяться у молоці, поділяються на корисні, шкідливі і патогенні. Патогенні бактерії (*Mycobacterium bovis*, *Brucella abortus*, *Coxiella burnettii*, *Staphylococcus agalactiae*, *Staphylococcus aureus*, *Aeromonas*, *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Campylobacter jejuni*) можуть викликати важкі хвороби через споживання сирого молока, у тому числі – туберкульозу, бруцельозу, стафілококових токсикозів тощо [6]. Як зазначено вище – найбільш важливе уникнення психротрофних бактерій (*Bacillus*, *Paenibacillus*, *Staphylococcus aureus*, *Sporosarcina spp.*, *Listeria monocytogenes* тощо), що утворюють ендоспори, які можуть пережити навіть короткотермінову високотемпературну пастеризацію. Ці мікроорганізми здатні утворювати термостабільні ентеротоксини [5]. Потенціал потрапляння до системи виробництва і переробки молока психротрофних бактерій є надважливою проблемою, що потребує комплексного вирішення при отриманні якісного молока.

Мікробне забруднення молока напряму залежить від температури. Свіжовидоєне молоко має температуру близько 35 °C і володіє бактерицидними властивостями, обумовленими вмісту природних антиоксидантів, імунних тіл, бактериолізинів тощо. Але зберігання молока за високої температури сприяє швидкому та інтенсивному росту кількості бактерій, особливо при тривалому транспортуванні. Rodney J. Feliciano зі співавт. [7] зазначають, що за теплового стресу підвищується сприйнятливість корів до мікробної контамінації, відповідно, підвищується бактеріальне забруднення молока. Отже, для збереження якості сирого молока необхідне застосування низької температури до етапу обробки. Зменшенню забруднення молока бактеріями і довший термін його зберігання до первинної обробки сприяє чистота доїльного обладнання, очищення та дезинфекція вим'я, дійок і доїльних стаканів [8].

Дуже небезпечними для здоров'я людини є токсичні сполуки, що виникають під час молочного бродіння: мікотоксини, що продукуються міцеліальними грибами (*Aspergillus*, *Fusarium*, *Penicillium*) та біогенні аміни (продукти метаболічної активності бактерій). Мікотоксини потрапляють у молоко через корми, забруднені у полі або під час заготівлі. Найбільш небезпечним мікотоксином є афлатоксин – потужний канцероген, полікетид, що продукується грибами *Aspergillus flavus* та *Aspergillus parasiticus*, який потрапляє у молоко через уражене зерно (афлатоксин B₁), трансформується у печінці корів, що лактують (афлатоксин M₁) і виводиться через молочну залозу.

Біогенні аміни є низькомолекулярними азотистими органічними основами, що мають біологічну активність, синтезуються переважно шляхом декарбоксілювання відповідних амінокислот. Найбільш важливі і розповсюджені біогенні аміни, виявлені в молочних продуктах, є гістамін, тірамін і путресцин, що утворюються шляхом декарбоксілювання гістидину, тирозину і орнітину відповідно.

Особливим питанням у молочній промисловості у зв'язку із мікробіологічним забрудненням молока є підвищення рівня соматичних клітин у молоці, пов'язане із порушенням фізіологічного стану вим'я корів. На молочних фермах розвинених країн (США, Канада, ЄС) вважають важливим показником вміст соматичних клітин у молоці і використовують його для контролю за маститом, управління якістю, безпечністю молока та коригування умов його виробництва, тоді як в Україні цей показник використовують переважно для встановлення гатунку сирого молока. Показник кількості соматичних клітин у

молоці пов'язаний із бактеріальним забрудненням молока і є основним індикатором наявності інфекції в організмі корови, якщо перевищує 100 тис./мл. Якщо цей показник перевищує 200 тис./мл, це свідчить про активування імунної системи як реакцію на інфекцію. Найчастіше підвищення вмісту соматичних клітин у молоці свідчить про субклінічний мастит, що перебігає безсимптомно але пов'язаний зі зниженням надою, після чого виникає клінічний мастит із важкими наслідками для здоров'я корови і втратами продукції. Мастит викликають коліформні бактерії, ентерококи, стрептококи (*Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus dysgalactiae*, *Streptococcus uberis*), стафілококи (*Staphylococcus aureus*) та *Klebsiella spp.* Отже, регулярний контроль кількості соматичних клітин у молоці дає змогу своєчасно виявляти тварин на початку хвороби, встановлювати збудника захворювання, більш ефективно їх лікувати і уникати розповсюдження захворювання у стаді. Соматичні клітини у молоці представлені переважно лімфоцитами, макрофагами і поліморфноядерними нейтрофілами, доцільно диференціювати їх за видами для більш точного контролю стану вим'я і профілактиці маститу. Отже, кількість соматичних клітин у молоці корів і їх диференціація за видами є додатковими критеріями прогнозування і моніторингу захворювання на мастит. Перспективним напрямом у вирішенні проблеми підвищення вмісту соматичних клітин у молоці є визначення взаємозв'язків між синтезом компонентів молока у вимені і фізіологічним станом корови, а також розробка експрес-методів діагностики маститу. Вивчення цього питання дасть змогу також визначити генетичну детермінанту чутливості корів до збудників маститу і у подальшому здійснювати спрямований відбір.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Капітула П. А., Хімичева Г. І. (2020). Оцінювання якості та безпечності молочної продукції за вимогами принципів НАССР та стандартів ДСТУ ISO 22000. *International scientific journal*. № 15. doi:10.11232/2663-4139.15.04
2. Букалова Н. В. та ін. Санітарно-гігієнічний контроль виробництва молока-сировини коров'ячого та його мікробіологічний аналіз. *Таврійський науковий вісник. Технічні науки*. Херсонський державний аграрно-економічний університет. Вид. дім «Гельветик», 2022. 119-127. doi:10.32851/tnv-tech.2022.3.13.
3. Deddefo A., Mamo G., Asfaw M., Amenu K. Factors affecting the microbiological quality and contamination of farm bulk milk by *Staphylococcus aureus* in dairy farms in Asella, Ethiopia. *BMC Microbiology*. 2023. 23: 65. doi:10.1186/s12866-022-02746-0.
4. Tomar O., Akarca G. Critical control points and food pathogen presence in dairy plants from Turkey. *Food Sci. Technol, Campinas*. 2018. 39 (2): 444-450. doi:10.1590/fst.29717.
5. Kukhtyn M., Horiuk Y., Salata V., Klymyk V., Vorozhbit N., Rushchinskaya T. *Staphylococcus aureus* of raw cow's milk. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences*. 2023. 23 (102): 53-59. doi:10.32718/nlvvet10208.
6. Kukhtyn M. D., Horyuk Y. V., Horyuk V. V., Yaroshenko T. Y., Vichko O. I., Pokotylo O. S. Biotype characterization of *Staphylococcus aureus* isolated from milk and dairy products of private production in the western regions of Ukraine. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2017. 8 (3): 384-388. doi:10.15421/021759.
7. Rodney J. Feliciano, Géraldine Boué, Jeanne-Marie Membré. Overview of the Potential Impacts of Climate Change on the Microbial Safety of the Dairy Industry. *Foods*. 2020. 9: 1794; doi:10.3390/foods9121794.
8. Vargova M, Vrostkova J, Lakticova KV, Zigo F. Effectiveness of sanitation regime in a milking parlour to control microbial contamination of teats and surfaces of teat cups. *Ann Agric Environ Med*. 2023. 30 (1): 55-60. doi: 10.26444/aaem/161037.

ВПЛИВ РІЗНОЇ ПОДІБНОСТІ БАТЬКІВСЬКИХ ПАР ЗА АНТИГЕНАМИ СИСТЕМИ В ГРУП КРОВІ НА ВАГОВИЙ РІСТ ТЕЛИЦЬ

О. В. Наталич¹, А. М. Угнівенко²

1. Аспірант кафедри технологій виробництва молока та м'яса, факультет тваринництва та водних біоресурсів; o.natalich@nubip.edu.ua
2. Доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри технологій виробництва молока та м'яса, факультет тваринництва та водних біоресурсів; ugnivenko@i.ua
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Вступ. На сьогоднішній день у м'ясному скотарстві застосовують різні методи підбору батьківських пар для одержання потомства. Одним із таких методів є підбір батьків на основі їх подібності за факторами груп крові. Це особливо актуально у м'ясному скотарстві, де тварини мають гіршу відтворювальну здатність проти молочних порід та переважає природне парування. На думку вчених [1] життєздатність сперматозоїдів пов'язана з антигенною відмінністю партнерів. Здатність сперматозоїдів до запліднення може залежати від сумісності цервікального слизу (матері) і сперматозоїдів (батька), де слиз може вибірково сприяти подальшому злиттю статевих клітин між імуногенетично сумісними парами. Так, фізіологічна реакція сперматозоїдів до запліднення була сильнішою у неподібних батьківських пар, ніж у подібних комбінаціях [2].

В українській м'ясній породі підбір батьків необхідно проводити із індексом подібності за еритроцитарними антигенами системи В груп крові (r_{as}) понад 0,150, що позитивно впливає на найбільш важливі ознаки фертильності бугаїв [3]. Плідники, що походять від гомогенного (r_{as} понад 0,150) підбору батьків характеризуються більшим об'ємом еякуляту, рухливістю та концентрацією спермійів. У них існує тенденція щодо переваги на 15,3 пункти над ровесниками від гетерогенного спаровування за активним проявом статевих рефлексів та зменшенням відповідно на 44,6 та 11,1 % часу на прояв активного і помірнього лібідо. Також підбір батьків за високого індексу антигенної подібності (r_{as} понад 0,268) за еритроцитарними антигенами системи В груп крові призводить до збільшення у бугайців середньодобових приростів і живої маси [4].

Метою роботи було дослідити вплив різного ступеня антигенної подібності батьків на ваговий ріст телиць.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження було проведено у 2024 році на основі аналізу даних племінного обліку телиць української м'ясної породи племінного заводу «Воля» Черкаської області. Для визначення антигенної подібності батьківських пар було розраховано індекс антигенної подібності (r_{as}) на основі еритроцитарних антигенів системи В груп крові за формулою Животовського–Машурова, цитованою у праці [4]. Для аналізу змін вагового росту теличок розподілили по групах за стандартного квадратичного відхилення (σ) від їх середнього індексу антигенної подібності: перша – понад $-1,51 \sigma$ (0-0,092); друга – від $-1,01 \sigma$ до $-1,5 \sigma$ (0,093-0,157); третя – від $-0,51 \sigma$ до $-1,0 \sigma$ (0,158-0,222); четверта – від 0 до $-0,5 \sigma$ (0,223-0,287); п'ята – від 0 до $0,5 \sigma$ (0,288-0,352); шоста – від $0,51 \sigma$ до $1,0 \sigma$ (0,353-0,416); сьома – від $1,01 \sigma$ до $1,5 \sigma$ (0,417-0,481); восьма – від $1,51 \sigma$ до $2,0 \sigma$ (0,482-0,545); дев'ята – від $2,01 \sigma$ (0,546 і більше). Ваговий ріст визначали за їх живою масою у різні вікові періоди: новонароджених, у 3, 6, 8, 12, 15 та 18 місяців. За допомогою програми Microsoft Excel провели розрахунок статистичних показників: кількість голів (n), середнє значення по

групі (M), похибку середньої (m) та коефіцієнт мінливості (Cv, %) відповідно до методик, наведених у праці [5].

Результати дослідження. Телички від батьків з індексом антигенної подібності у межах стандартного квадратичного відхилення (σ) від -0,51 до -1,0 після народження мали найбільшу живу масу 34,6 кг проти своїх ровесниць. У віці 3 місяців телички шостої групи мали найвищу (107 кг) живу масу і тенденцію до переваги над тваринами інших груп за ваговим ростом. До 3-місячного віку на живу масу потомків впливає молочна продуктивність корів, яка в цей період є найвищою і послаблюється до 6-місячного віку [6]. У 6 місяців тварини четвертої і шостої груп мали більшу живу масу 170 кг, що більше ніж у їх ровесниць. У період від 6- до 8-місячного віку молочна продуктивність не має особливого впливу на ваговий ріст телиць. Тому, у віці 8 місяців тварини від батьків з індексом подібності понад -1,5 σ мали живу масу 236 кг. На наш погляд, тварини цієї групи краще використовували рослинні корми пасовищ у цей період. У 12-, 15-, 18-місячному віці телиці, в яких подібність батьків була понад -1,5 σ , мали живу масу в ці періоди, відповідно 300, 340 та 402 кг. Телиці за індексу антигенної подібності їх батьків за низького значення σ (понад -1,5), мають тенденцію до кращого вагового росту ніж ровесниці з інших груп.

Таким чином, за нашими даними, антигенна неподібність між батьками за еритроцитарними антигенами системи В груп крові не призвела до прояву гетерозису і позитивно не відзначилась на живій масі їх дочок.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Jokiniemi A., Magris M., Ritari J., Kuusipalo L., Lundgren T., Partanen J., Kekäläinen J. Post-copulatory genetic matchmaking: HLA-dependent effects of cervical mucus on human sperm function. *Proceedings of the Royal Society B*. 2020. Vol. 287, Issue 1933. P. 20201682. doi.org/10.1098/rspb.2020.1682.
2. Jokiniemi A., Kuusipalo L., Ritari J., Koskela S., Partanen J., Kekäläinen J. Gamete-level immunogenetic incompatibility in humans—towards deeper understanding of fertilization and infertility? *Heredity*. 2020. Vol. 125, Issue 5. pp. 281-289. doi.org/10.1038/s41437-020-0350-8.
3. Ugnivenko A., Natalych O. Lifetime productivity of bulls depending on the similarity of their parents by antigens of the B blood group system. *Animal Science and Food Technology*. 2022. Vol. 13, Issue 4. pp. 69-77. doi.org/10.31548/animal.13(4).2022.69-77.
4. Ugnivenko A. M., Natalych O. V. Influence of parent selection methods by B antigen similarity index in the blood groups on weight and linear growth of bulls. *Animal science and food technology*. 2021. Vol. 12, Issue 4. pp. 78-86. doi.org/10.31548/animal2021.04.008.
5. Осадча Ю. В. Математичні методи в біології. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів спеціальності 204 – «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». Київ : ЦП «Компринт», 2021. С. 609.
6. Угнівенко А. М., Колісник О. І., Антонюк Т. А., Прудніков В. Г., Носевич Д. К. Біологія великої рогатої худоби м'ясних порід. Київ : ФОП Ямчинський О.В., 2020. С. 608.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ГОРМОНАЛЬНИХ ПРЕПАРАТІВ У ПРОЦЕСІ ШТУЧНОГО ОСІМЕНІННЯ КРОЛІВ

О. А. Вінтонів¹, О. М. Гавриш²

1. Аспірант; vintonivola78@gmail.com

Інститут розведення і генетики тварин імені М. В. Зубця НААН

2. Кандидат сільськогосподарських наук, заступник директора; gavrish.olexandr@gmail.com

Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН

Однією з головних цілей штучного осіменіння у кролівництві є поліпшення репродуктивної функції кролика і збільшення кількості отриманого потомства. Використання штучного осіменіння як передового методу розмноження одночасно на невеликих приватних кролефермах і масштабних підприємствах дозволяє забезпечити необхідний підбір батьківських пар, вирощувати якісний ремонтний молодняк, проводити заходи з диспансеризації маточного поголів'я і забезпечувати правильну експлуатацію тварин зі збереженням їх продуктивних можливостей в умовах швидко зростаючого попиту на продукцію [1–3].

Однією з найбільш актуальних проблем у галузі кролівництва України на сьогодні і надалі є технологія штучного осіменіння і ритмічного відтворення кроликів. Ці проблеми можна успішно вирішити за умови належного утримання, повноцінної годівлі, селекційно-племінної роботи і правильного технічного супроводу. Оскільки при низькому рівні виконання цих вимог у господарствах, незалежно від форм їх власності, досягти високих показників відтворення практично неможливо [2].

За результатами вивчення п'яти окролів кролематок породи каліфорнійська (n=75 гол.) кролеферми СГ ПП «Рокітченков А.В.» (Черкаська обл.) встановлено, що застосування гормональної терапії з використанням препаратів в поєднанні Фолігон (40 МЕ)+Сурфагон 500 (0,2 мл) – група Д₁ та Сергон 500 (50 МЕ)+Сурфагон 500 (0,2 мл) – група Д₂, забезпечує ефективність штучного осіменіння в межах 87,0-89,0 %, аналогічний показник для тварин контрольної групи (Сурфагон 500 0,2 мл) був також високим, проте становив 86,0%.

При порівнянні показників відтворювальної здатності кролематок, досліджуваних груп встановлено, що середній показник кількості плодів за результатами УЗД варіював в межах 8,7-10,8 (p<0,001), переважання мали тварини, групи Д₂, для кролематок групи Д₁ цей показник склав 9,2 плодів (p<0,05). Кролематки цієї групи Д₂ мали перевагу і за показником багатоплідності – 9,6 гол., що на 1,2 гол. більше в порівнянні з тваринами. групи Д₁ (p>0,05) та на 2,3 гол. більше порівняно з контролем (p<0,001). За результатами п'яти окролів максимальну кількість кроленят отримано кролематками групи Д₂ – 47,1, мінімальну у групі К – 31,4 гол. (p<0,001), також вірогідну перевагу над контролем мали кролематки групи Д₁, у яких аналогічний показник дорівнював 34,7 гол. (p<0,001). Перевага дослідних груп над контрольною склала 11-14,8 %.

Результати дослідження показників відтворювальної здатності кролематок породи новозеландська біла (n=75 гол.) засвідчили, що середній показники УЗД варіював в межах 8,5-9,3 плодів. При порівнянні середніх значень досліджуваного показнику встановлено вірогідну різницю між кролематками груп Д₁ та Д₂ відносно контролю, різниця склала 0,4-0,8 (p<0,05...0,001). Рівень збереженості плодів зареєстровано на рівні 82,8-87,3 %. Максимальний показник мали кролематки групи Д₂, а мінімальний – кролематки групи К.

Для групи Д₁ цей показник становив 85,7 %. Попри високі показники багатоплідності кролематки групи Д₂ мали мінімальний серед груп аналогів показник збереження молодняка до відлучення – 87,3 %, максимальним він зареєстрований у кролематок групи Д₁ – 93,5 %, дещо нижчим (на 4,5 %) для кролематок контрольної групи. За показником багатоплідності вірогідну перевагу над групами аналогів мали кролематки групи Д₂ – 8,1 гол. ($p < 0,05$), різниця при порівнянні середніх значень склала 0,6-1,0 гол. Кількість отриманого молодняка за результатами п'яти окролів становила в середньому на одну кролематку – 31,6-35,4 голів, з вірогідним переважанням дослідних груп над контролем ($p < 0,001$). Перевага дослідних груп над контролем за цим показником склала 11,1-11,2 %.

Для кролематок породи сріблястий ($n=75$ гол.) ефективність використання гормональної терапії за показником кількості отриманого потомства становила в дослідних групах 11,0-11,4 % порівняно з контролем. Втім варто зауважити, що кращі показники відтворювальної здатності реєструвалися у кролематок групи Д₁. Показник УЗД плодів по групах варіював в межах 8,4-9,2 плодів, з вірогідним переважанням кролематок дослідних груп ($p < 0,05 \dots 0,001$). Показник збереженості плодів варіював в межах 82,8-89,5 %. За показником багатоплідності на 0,9 та 1,3 гол., перевагу також мали кролематки дослідних груп ($p < 0,05 \dots 0,01$). Для кролематок контрольної групи показник багатоплідності склав 7,0 голів. Показник збереженості приплоду до відлучення характеризує материнські якості кролематок і серед досліджуваних груп зареєстрований в межах 88-91 %, що в подальшому визначило середній показник отриманого потомства від кролематки на п'ять окролів. Результати аналізу кількості отриманого потомства засвідчили наявність вірогідної різниці дослідних груп відносно контролю на 5,9-6,1 гол.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Башенко М. І., Лучин І. С., Бойко О. В., Дармограй Л. М., Гончар О. Ф., Гавриш О. М. Проектування інтенсивного виробництва кролятини в Україні: монографія. Черкаси: Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН, 2019. 212 с.
2. Бойко О. В., Гончар О. Ф., Гавриш О. М., Сотніченко Ю. М. Підвищення продуктивних якостей кролів шляхом промислового схрещування. *Збірник наукових праць «Ефективне кролівництво і звірівництво»*. Черкаси, 2019. Вип. 5. С. 155–165. doi.org/10.37617/2708-0617.2019.5.155-165.
3. Гончар О. Ф., Бойко О. В., Гавриш О. М. Аналіз стану галузі кролівництва в Україні. *Збірник наукових праць «Ефективне кролівництво і звірівництво»*. Черкаси, 2020. Вип. 6. С. 47–58. doi.org/10.37617/2708-0617.2020.6.47-58.

ВПЛИВ ТРЕНІНГУ НА ПСИХОЛОГІЧНИЙ СТАН І ПОВЕДІНКУ СОБАКИ

Я. А. Кіндріцька¹, О. Б. Шевченко²

1. Здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, факультет біотехнологій;
samsungj510fox1609@gmail.com
2. Кандидат ветеринарних наук, доцент, завідувачка кафедри генетики, розведення та селекційних технологій в тваринництві; sksena76@gmail.com
Державний біотехнологічний університет

Що, на вашу думку, найбільше впливає на успіх собаки в рингу?

Одні віддають перевагу вродженій анатомії, тоді як інші зосереджуються на роботі хендлера.

Крім того, дуже рідко розмова починається з настрою собаки або його впевненості в собі, тому наше найважливіше завдання повинно полягати в тому, щоб викликати цікавість і задоволення від рингів.

Відмінна анатомія та високий рівень хендлера не можуть гарантувати бажаний результат у рингу.

Мова піде про широку соціалізацію, яка є обов'язковою основою для успіху на виставках і повноцінного повсякденного життя улюбленця.

Не зважаючи на місце чи навколишнє середовище, лише високосоціальний, доброзичливий і впевнений у собі пес продемонструє кращі сторони своєї породи та анатомії.

Навпаки, собака, в якій гарні анатомічні форми, але вона погано соціалізована, на виставці чи в інших незвичайних для нього обставинах може перетворитися на перелякану, зігнуту в дугу «креветку», яка уникає людей і навіть готова використовувати агресію для самозахисту.

Опанування та засвоєння людиною соціальних норм, формування стандартів поведінки, необхідних для успішного функціонування в певному суспільстві, називається соціалізацією.

Через кілька днів після народження цуценя починає всебічний розвиток. Перші три місяці життя собаки є критично важливим періодом первинної соціалізації, під час якого господар формує його основний світогляд.

Правильна та широка первинна соціалізація є надійним фундаментом, який допоможе нашим улюбленицям легко та швидко адаптуватися до змін у своєму житті та адекватно реагувати на різні соціальні виклики. Її відсутність викликає багато страхів, фобій, конфліктів і проблем у майбутньому. Крім того, відсутність первинної соціалізації вже неможливо повністю компенсувати. Лише можна доповнити певні елементи та частково компенсувати інші.

З іншого боку, первинна соціалізація проходить у двох етапах: базова соціальна адаптація та більш складний процес, відомий як інтеріоризація.

Спрощена соціальна адаптація означає лише пристосування людини до певних життєвих обставин. Собака вчиться жити в обмеженому середовищі, не маючи інших варіантів.

Наприклад, звірі, які живуть у міських парках, мають чудову адаптацію, але вони все ще не повністю соціальні тварини.

Вторинна база, яка формує особистість зі специфічними життєвими завданнями, можлива лише після успішної первинної соціалізації. Іншими словами, все, що потрібно для досягнення «професійних» цілей власника собаки.

Цей процес вже розроблений, і його чітка мета — навчити собаку уникати різноманітних психологічних навантажень, можливих конфліктів і складних життєвих обставин.

Проста первинна соціалізація може допомогти псу, якщо він живе лише в закритому приватному місці.

Собаки, які живуть у місті, потребують більшої соціалізації, щоб вони могли жити комфортно.

Крім того, коли собаку готують до шоу-кар'єри або інших «професійних» занять, він повинен успішно пройти всі етапи звичайної та спеціалізованої вторинної соціалізації, а також постійно тренуватися, щоб зберегти свої навички.

Таким чином, починати виставкову кар'єру собаці потрібно змалечку, ще вдома у заводчика, оскільки це допоможе йому розвинути основні навички та стереотипи поведінки.

Правильне виховання цуценяти протягом 3–8–9 місяців закріпить результат і створить міцну основу на все життя.

Якщо така можливість втрачена або якщо виховання в цей період було неправильним, власникам залишиться лише довготривала корекція поведінки під керівництвом професійних зоопсихологів або кінологів.

Вміння внутрішньо ігнорувати певні життєві ситуації, а не просто приховувати свої почуття через отриману команду, є однією з ознак хорошої соціалізації собаки.

Яким чином можна визначити внутрішній стан вихованця?

Багато ознак, які можна використовувати для визначення внутрішнього стану собаки:

- Позіхає, піднімає передню лапу чи навіть облизується – це ознаки надмірного психічного навантаження пса.

- Собака перестає рухатися взагалі; її м'язи шиї та морди «кам'яніють»; її хвіст завмирає; і її дихання стає поверхневим, що може бути ознакою сильного стресу або готовності до нападу.

- Ознаки тривалого стресу та перенапруження включають лежання на спині з розслаблено витягнутими ногами, рясне слиновиділення та надмірне вживання води.

- Дрібні тремтіння, які відчувають задні лапи або все тіло, є результатом надмірного адреналіну в організмі та нездатності мозку регулювати гормональний фон.

Необхідно пам'ятати, що обмеження доступу до води може завдати шкоди здоров'ю вашого собаки, оскільки вода є єдиним засобом, за допомогою якого видаляється надлишок адреналіну.

- Одним із ознак страху та психологічної втоми є млявість, відмова від роботи в рингу або настирлива потреба в тісному фізичному контакті.

- Емоційно перезбуджений собака робить багато зайвих рухів у рингу; не здатний зупинитися або переключитися з одного завдання на інше; скаче та кидається в різні боки; важко зосередитися; хаотично міняє положення; і часто випрямляє кути задніх лап. Інколи це схоже на «кураж» і позитивний настрій. Незважаючи на це, це може викликати почуття тривоги, тривоги та надмірного збудження.

Висновки.

1. Тренінг сприяє розвитку позитивного ставлення до себе у тварини, зміцнює її впевненість у власних здібностях.
 2. Регулярні тренування допомагають зменшити рівень тривожності у собаки, сприяють релаксації та зниженню стресу.
 3. Через взаємодію з власником та іншими учасниками тренінгу собака навчається ефективному спілкуванню та соціалізації.
 4. Тренінг дозволяє сформувати у собаки певні корисні навички та вміння, такі як слухняність, виконання команд, апорт та інші.
- Отже, можна зробити висновок, що тренінг позитивно впливає на психологічний стан та поведінку собаки, сприяючи її гармонійному розвитку та соціалізації.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Дресирування собак: навч. посібник / М. І. Гиль, О. В. Коновалов, Є. М. Агапова, Р. Л. Сусол. Одеса: ОДАУ, 2011. 320 с.
2. Сайт зоомагазину *lfriend.com.ua*: вебсайт. URL: <https://vajlivist-dresiruvanny-sobak-ua/> (дата звернення: 1.04.2024).
3. Сайт 15 найкращих порад і книг з дресирування собак у 2022 році – Покроковий посібник *Dogsvets.com*: вебсайт. URL: <https://dogsvets.com/uk/15-найкращих-порад-щодо-дресирування-собак-у-2022-році/> (дата звернення: 1.04.2024).
4. Rooney N. J., Cowan S. Training methods and owner-dog interactions: Links with dog behaviour and learning ability. *Applied Animal Behaviour Science*. 2011. 132 (3-4): 169-177.

СУЧАСНИЙ СТАН ТВАРИННИЦЬКОГО КОМПЛЕКСУ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

К. С. Ніколенко¹, Г. Л. Лисенко², А. Л. Леппа³

1. Здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, факультет біотехнологій;
karolinanikolenko2002@gmail.com
2. Кандидат сільськогосподарських наук, доцент, завідувачка кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва; anna.lysenko.7215@ukr.net
3. Кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва; super_leppa@ukr.net

Минуло два роки від початку повномасштабного вторгнення країни-агресора в Україну. Через війну непоправних втрат зазнало сільське господарство. Серед постраждалих галузей, скрутного становища набуло і тваринництво.

Відомо, що вже за перший рік війни було повністю зруйновано або частково пошкоджено понад двохсот фермерських господарств.

За даними Департаменту аграрного розвитку є відомості про загибель понад шести тисяч голів великої рогатої худоби, близько ста тисяч свиней і понад чотири з половиною мільйони сільськогосподарської птиці. Кількість загиблої риби неможливо підрахувати, втім є інформація про повністю зруйновані рибні господарства.

Однак це лише орієнтовні цифри, оскільки даних про долю ще сотень тисяч тварин на промислових комплексах і приватних фермах поки що немає: із деякими

сільськогосподарськими товаровиробниками немає зв'язку, деякі знаходяться під окупацією, деякі покинули підприємства і виїхали.

Тварини, що залишилися покинутими в селах, блукають без догляду, підриваються на мінах, повільно вмирають від отриманих травм або від голоду, зневоднення та холоду. Чисельність таких тварин нині складно підрахувати.

Серед усіх областей України найбільш постраждали сільськогосподарські підприємства різних форм власності Донецької, Луганської, Київської, Чернігівської, Миколаївської, Запорізької, Харківської, Херсонської та Сумської областей.

Так, внаслідок повномасштабного вторгнення й жорстокої окупації з боку російських військ, переважна більшість сільськогосподарських підприємств Харківської області зазнала колосальних втрат або взагалі знищена [3].

СТОВ «Агросвіт» колишнього Вовчанського, зараз укрупненого Чугуївського району (село Шестакове), Харківської області, було одним із постачальників молока-сировини на ТОВ «Харківський молочний комбінат» (бренд «Агромол»), на сьогодні, майже повністю зруйноване. Через авіа удари, артилерійські обстріли та міни загинуло близько двох тисяч корів. Доїльний зал, чотири склади для зерна, комбікормовий цех, адмінбудівля, гуртожиток зруйновані зовсім. Також знищені та не підлягають відновленню шість з дванадцяти корівників. Вкрадена техніка, обладнання, інструменти. Загальні збитки сягають мільярда гривень.

Після звільнення села, попри всі труднощі, працівники ферми намагаються відновити своє підприємство. Так як вдалося евакуювати тисячу корів до Полтавської області, частину з них сьогодні повернули вже до господарства. Був відновлений один з корівників, де утримують близько тисячі голів. Хоча процес доїння корів став більш трудомістким через руйнування доїльного залу, все ж вдалося налагодити виробництво молока [5, 7, 8].

ПрАТ «Агрокомбінат Слобожанський» Чугуївського району (сmt Чкаловське), Харківської області працював з 1996 року й спеціалізувався на тваринництві, а також займався рослинництвом та промисловою переробкою тваринницької продукції. Земельний банк підприємства налічував сім з половиною тисяч гектарів, де окрім тваринництва, вирощували кукурудзу, пшеницю та соняшник. До війни агрокомбінат був одним із найбільших платників податків у регіоні та забезпечував м'ясом значну частину ринку Харківської області. У березні 2022 року після захоплення й окупації селища, комбінат піддавався постійним обстрілам, що призвело до трагічної загибелі тварин. Із сімдесяти тисяч голів худоби шістьдесят тисяч загинули від голоду. Збитки агрокомбінату експерти оцінюють у сотні мільйонів доларів США.

Станом на зараз агрокомбінату вже вдалося з півтори тисячного ремонтного поголів'я відтворити двадцяти тисячне й провести розмінування двох тисяч га землі. Хоча підприємство має на сьогодні менше третини довоєнних потужностей, керівництво разом з працівниками продовжують постійно шукати нові шляхи та ресурси для його відновлення [1].

Свинокомплекс ТОВ АФ «Лан» Барвінківського району (село Велика Комишуваха), Харківської області був заснований у 2011 році, використовував у своєму виробництві сучасні європейські технології та вирощував елітну м'ясну породу свиней дюрок. У лютому 2022 року на ферму було завезено вісімдесят свиноматок і чотири кнури з Данії, але вже в березні комплекс був обстріляний. Підприємство залишалося без електрики, працівники

ферми виїжджали на більш безпечні території, тож для порятунку тварин, близько двохсот свиноматок й понад півтори тисячі голів молодняку було випущено на волю.

Після звільнення Великої Комишувахи власники свинокомплексу вирішили знову відбудуватися й відновлювати своє виробництво. Вдалося відловити лише близько ста свиней, які вижили. У вересні 2023 року у перші відремонтовані приміщення завезли першу партію свиноматок, які тимчасово утримувалися на фермі у сусідньому селі Мечебиловому [2].

СТОВ «Гусарівське» Ізюмського району (село Гусарівка Харківської області) – господарство, яке спеціалізувалося в рослинництві на вирощуванні зернових, бобових і олійних культур, у тваринництві – на розведенні великої рогатої худоби молочних порід. У Балаклійській громаді СТОВ «Гусарівське» до війни було одним із найпотужніших підприємств, що мало у своєму арсеналі техніку й обладнання не гірше, ніж у Європі. Незадовго до повномасштабного вторгнення в дію був введений новий доїльний зал, що дозволило вийти на двадцять тисяч кілограмів якісного молока щодня. Безмалю пів року це господарство перебувало в зоні активних бойових дій. Надалі окупація завдала значних збитків сільськогосподарському підприємству: було знищено двісті тонн дизельного пального, два доїльні зали, молочний комплекс, п'ять тис. тонн соломи, дві тис. тонн сіна. Ситуація з тваринами була жахливою, їм не вистачало кормів. Майже з двох тисяч шістсот голів худоби залишилось двісті двадцять шість, з яких лише п'ятнадцять дійних корів. Від довоєнних надоїв двадцяти тисяч літрів щодня, через винищення поголів'я зараз тільки п'ятсот. Усі господарські споруди, включно з адмінбудівлею, пошкоджено, а землі заміновані й завалені брухтом.

Нині господарство робить перші кроки до відновлення: реконструювали вже один зі складів, зібрали матеріали з пошкоджених складів для будівництва нових споруд, частину розмінованих полів засіяли соняшником, кукурудзою та вівсом. Закупили сто свиней, сто двадцять овець та чотири тисячі курей. Паралельно підприємство для свого відновлення й надання робочих місць розпочало займатися сироварінням. Наразі облаштували сироварню, де опанували технологію виготовлення таких сирів як адигейський, бринза і плавлений сир. Заразом освоюють технологічну лінію по виробництву морозива. Готову продукцію реалізують місцевим мешканцям, жителям навколишніх сіл, і навіть привозять харків'янам. Так само йде робота по відкриттю власних магазинів як в обласному центрі, так у місті Харків.

У майбутньому планують збільшити дійне стадо на сто голів щороку, щоб довести її до тисячі, й відновити довоєнні надої молока (дванадцять тисяч літрів щодня), а також впровадити технологію виробництва кисломолочних продуктів, а саме виготовлення сметани [4].

Державне підприємство «Дослідне господарство «Кутузівка» Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН України» Харківського району (с. Кутузівка) Харківської області, в довоєнні часи потужне сільськогосподарське підприємство з розведення молочної худоби й виробництва молока, та провідне з наукових досліджень, зазнало значних руйнувань внаслідок обстрілів з «градів» вже у перший день повномасштабного вторгнення.

Під час окупації й навмисної цілеспрямованої атаки на ферму, майже повністю було знищено племінне високопродуктивне стадо великої рогатої худоби: близько тисячі голів убило уламками снарядів, чотириста двадцять вивезено, багато вкрадено, решту довелося

здати, через відсутність кормів. Крім того, 90 % полів, на яких ферма вирощувала пшеницю, соняшник, ячмінь й кукурудзу, було заміновано. Зруйновано корівники, телятники, сінажні ями, пошкоджено техніку й знищено обладнання. На сьогодні, власними коштами вже відремонтовано дах адмінбудівлі, в доїльному залі – дві доїльні установки. Для повного відновлення господарства потрібно двісті мільйонів гривень [6, 9].

Фермерське господарство «Пані Юпітер» Чугуївського району (с. Хотімля) Харківської області було засноване десять років тому подружжям Ковалів. До початку повномасштабного вторгнення країни-агресора в Україну на фермі утримували сімсот голів худоби, з них триста голів дійного стада з надоем сім тон молока екстра гатунку щодня. Було впроваджено власне виробництво молочної продукції: крафтових сирів, йогуртів, вершкового масла. В господарстві існувала кулінарна школа, власний кондитерський цех та був розвинений екотуризм.

Село Хотімля було окуповано вже в перші дні війни, тому фермі довелося пережити сім місяців в ізоляції під постійною загрозою. Залишившись без електропостачання, процес доїння корів вимушено було переведено на дворазовий, кількість надоїв та жирність молока різко знизилась. Після деокупації сільськогосподарське підприємство взяло вектор на відновлення своєї діяльності. Нині налагоджено виробництво молока-сировини та деяких видів крафтових сирів. Планується відновити послугу зеленої туризму.

На перспективу молочна ферма прагне повернутися до довоєнних обсягів виробництва молока, розвивати надалі сироваріння й налагодити постачання готової продукції до Харкова [10, 11].

Таким чином, проаналізувавши стан деяких сільськогосподарських підприємств, можна констатувати, що внаслідок повномасштабного вторгнення тваринницький комплекс Харківської області зазнав значних руйнувань: зруйновані ферми, загинули тисячі тварин, знищені корми та обладнання. Загальні збитки сягають сотень мільйонів гривень.

Відновлення тваринницького комплексу Харківської області є вагомим чинником у забезпеченні продовольчої безпеки України. Сільськогосподарські підприємства та фермерські господарства Харківщини для подальшого існування та відновлення потребують на матеріальну та технічну допомогу з боку держави, пов'язану із розмінуванням полів, відновленням поголів'я худоби, ремонтом будівель та техніки, реконструкцією та будівництвом нових приміщень.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Наслідки війни: на підприємстві в Харківській області загинули 60 тис тварин. *AgroPolit*: вебсайт. URL: <https://agropolit.com/news/25463-naslidki-viyni-na-pidpriyemstvi-v-harkivskiy-oblasti-zaginuli-60-tis-tvarin> (дата звернення: 08.04.2024).
2. Столбова І. Як агрофірма з Великої Комишувахи пережила окупацію та відновлює виробництво з нуля. *Nove.in.ua*: вебсайт. URL: <https://www.nove.in.ua/2023/09/12/yak-ahrofirma-z-velykoi-komyshuvakhy-perezhyla-okupatsiui-ta-vidnovliuie-vyrobnytstvo-z-nulia/> (дата звернення: 08.04.2024).
3. Лук'янчук Д., Баран О. Як війна вплинула на життя тварин та зоозахист в Україні. *Life.prawda.com.ua*: вебсайт. URL: <https://life.prawda.com.ua/columns/63f8844e5f690/> (дата звернення: 06.04.2024).
4. Аграрне відродження. Як ферма на Харківщині починає все з нуля. *Lnz.com.ua*: вебсайт. URL: <https://www.lnz.com.ua/news/agrarne-vidrodzenna-ak-ferma-na-harkivsini-pocinae-vse-z-nula> (дата звернення: 08.04.2024).

5. Окупанти в Харківській області розгромили ферму й убили 2 тис корів. *Gordonua.com*: вебсайт. URL: <https://gordonua.com/ukr/news/war/okupanti-na-harkivshchini-rozgromili-fermu-ta-vbili-dvi-tisjachi-koriv-1634798.html> (дата звернення: 06.04.2024).

6. Потрібна допомога держави: деокупована ферма на Харківщині потребує 200 млн гривень на відновлення. *Suspilne.media*: вебсайт. URL: <https://suspilne.media/462173-potribna-dopomoga-derzavi-deokupovana-ferma-na-harkivsini-potrebue-200-mln-griven-na-vidnovlenna/> (дата звернення: 08.04.2024).

7. Втратили дві тисячі корів: як пережила окупацію агроферма у Шестаковому на Харківщині. *Suspilne.media*: вебсайт. URL: <https://suspilne.media/308612-vtratile-dvi-tisaci-koriv-ak-perezila-okupaciju-agroferma-u-sestakovomu-na-harkivsini/> (дата звернення: 06.04.2024).

8. Кузубов Д. Дві тисячі вбитих корів, збитки на мільярд та робота на руїнах. Як ферма на Харківщині відновлюється після окупації та знущань росіян. *Pravda.com.ua*: вебсайт. URL: <https://www.pravda.com.ua/articles/2023/03/3/7391787/> (дата звернення: 08.04.2024).

9. Відновлення підприємства на Харківщині потребує 200 мільйонів гривень — фермер. *Zemliak.com*: вебсайт. URL: <https://zemliak.com/news/ferma/4571-vidnovlennya-pidpriyemstva-na-harkivshchini-potrebue-200-milyoniv-griven-fermer> (дата звернення: 07.04.2024).

10. Росіяни поклали око на наш бізнес. Як ферма на Харківщині пів року жила в окупації. *Life.liga.net*: веб-сайт. URL: <https://life.liga.net/istoriyi/article/rossiyane-polojili-glaz-na-nash-biznes-kak-ferma-v-harkovskoy-oblasti-perezila-okkupatsiyu> (дата звернення: 08.04.2024).

11. Шиян О. У деокуповані території ніхто не хоче багато інвестувати. Молочна ферма «Пані Юпітер» на Харківщині пережила сім місяців окупації. *Zaxid.net*: вебсайт. URL: https://zaxid.net/u_deokupovani_teritoriyi_nihtu_ne_hoche_bagato_investuvati_n1572759 (дата звернення: 09.04.2024).

КРАФТОВЕ ВИРОБНИЦТВО ПРОДУКТІВ ТВАРИННОГО ПОХОДЖЕННЯ В УКРАЇНІ

А. А. Еткало¹, Г. Л. Лисенко², А. Л. Леппа³

1. Здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, факультет біотехнологій;

ms.etkalo1999@gmail.com

2. Кандидат сільськогосподарських наук, доцент, завідувачка кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва; anna.lysenko.7215@ukr.net

3. Кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва; super_leppa@ukr.net

Державний біотехнологічний університет

На сьогодні одним із найбільш поширених напрямів розвитку тваринництва та харчової (переробної) промисловості є крафтове виробництво. Зазвичай це невеликі фермерські або приватні господарства, які самостійно, вручну, виробляють та переробляють продукцію тваринництва, що дозволяє контролювати якість кожного продукту та надавати йому унікальний характер. На споживчому ринку спостерігається велика кількість крафтових продуктів тваринного походження, і навіть під час повномасштабного російського вторгнення, продовжуються пошуки нових інновацій тим самим збільшуючи асортимент. Виробництво таких продуктів здійснюється майже в кожному регіоні України, що сприяє підтримці місцевої економіки та збереженню місцевих традицій, завдяки чому мають розвиток як малі підприємства, невеликі громади, регіони, так і країна в цілому. Завдяки крафтовому виробництву споживачі мають можливість споживати екологічно чисту

продукцію, яка відрізняється високою якістю, унікальним смаком або дизайном. Тож наразі крафтові продукти тваринництва – справжній тренд серед малих підприємців.

Важко сказати, коли саме на ринку України з'явилися крафтові продукти, адже фермерські продукти, як один з їх різновидів, були популярні ще здавна. Однак, в минулому, поширення таких продуктів залишалось на рівні фермерських ринків, селищ та невеликих міст. На сьогодні, завдяки розвитку сучасних інтернет-технологій маркетинг крафтових продуктів, вироблених із тваринницької сировини, набув нового вигляду. На рівні держави зареєстровано низка крафтових виробництв та брендів. Вони мають власні офіційні сайти та сторінки у соціальних мережах, представлені у різноманітних інтернет та навіть фізичних магазинах. Також створені спеціальні платформи для крафтярів, які поки ще залишаються маловідомими. Наразі реалізація готових крафтових продуктів відбувається через інтернет-магазини, офіційні сайти виробників та їх сторінки у соціальних мережах. Крім того, з'явилась спеціальна платформа, на якій зібрані різноманітні бренди фермерських і крафтових продуктів – «Товариство крафту» [4]. Заразом вже з'явилися крафтові виробники, які мають власні фірмові магазини у регіонах, поруч зі своїм виробництвом. Окрім цього, багато існує підприємців-крафтарів, які в цей час домовилися й поширюють свою продукцію через великі роздрібні мережі, а саме мас-маркети, такі як «Ашан». Враховуючи це, можна констатувати, що нині виробництво крафтових продуктів в Україні набуває нових обертів, що є актуальним й потребує детального аналізу його сучасного стану.

Слово «крафт» має іноземне походження й походить від англійського слова «craft» – ремесло, майстерність. Відповідно, «крафтовий» має такі синоніми, як: ремісничий, рукодільний, кустарний, авторський та ін. Крафтовий – це будь-який продукт, який виготовляється власноруч та зазвичай у невеликих обсягах. Вперше цей термін увійшов в обіг у 80-х роках минулого століття – так називали класичне пиво, яке виготовляли у невеликих домашніх пивоварнях. З часом крафтовими стали напої, харчові продукти та страви, які виготовляються вручну та у малих кількостях і лише з натуральних місцевих продуктів. Так, по всьому світі популярними стали крафтові продукти тваринництва, як результат прагнення відмовитись від масового виробництва та споживати якісні й безпечні натуральні продукти [3].

Крафтові продукти тваринного походження мають наступні характерні риси [8]:

- сировина використовується з невеликих фермерських або приватних господарств, в яких тварини утримуються у належних умовах, годують лише натуральними кормами без хімічних домішок;
- виробництво продуктів здійснюється власноруч, з мінімальним використанням спеціальних технічних пристроїв, які автоматизують процес виробництва;
- виробниками є дрібні підприємства та сімейні господарства з невеликим штатом працівників;
- інгредієнти – натуральні локального природного походження, різноманітні спеції також можуть бути крафтовими.

До найбільш поширених видів крафтових продуктів тваринництва можна віднести м'ясні, молочні та рибні продукти, мед.

Оскільки асортимент крафтових продуктів в Україні є досить різноманітним, споживачі мають можливості отримувати натуральні, якісні та корисні продукти, підтримуючи вітчизняних виробників.

Стосовно регіональних особливостей розвитку українського крафтового виробництва необхідно зазначити, що в Західній Україні, переважно в Карпатах, зосереджено виробництво сирів та інших молочних продуктів за прадавніми карпатськими традиціями. В Північній частині країни виробляють як молочні продукти, так і спостерігається еволюція традицій з виробництва м'ясних продуктів. У Центральній Україні, переважним чином, сконцентровані виробники м'ясних та рибних продуктів, у Південній – перевага з переробки риби та морепродуктів. Східні регіони славилися виробництвом м'ясних й молочних продуктів, але через повномасштабне вторгнення з боку країни-агресора, багато виробників переїхало в інші регіони країни або взагалі припинили своє існування.

Таку продукцію, як мед, заготовлюють здебільшого в усіх регіонах України. Однак, спостерігається переважна більшість виробників-крафтярів саме на Заході – у Карпатському регіоні.

Окрім цього, виробництво м'ясних продуктів, зокрема – джерок (шматочки в'яленого м'яса, висушеного в спеціальних умовах), не має регіональних закономірностей розміщення. Такі виробники сконцентровані в різних регіонах України, як у великих містах, так і у невеликих та селах.

Звертаючи увагу на виробництво м'ясних крафтових продуктів в Україні можна відмітити, що серед основних виробників є компанія «Village Meat», яка спеціалізується на виготовленні різноманітних видів м'ясних продуктів, у тому числі й м'ясних напівфабрикатів. Переважним чином це свинячі та яловичі стейки та вирізка, також є спеціальні котлети для бургерів. Готова продукція представлена на платформі «Товариство крафту» [14]; онлайн маркетплейс крафтового м'яса (яловичини, м'яса птиці, баранини, свинини) від різних крафтових виробників з Карпат під назвою «Стейки Карпат». Так, українські фермери, які тримають свої господарства у Карпатах, завдяки маркетплейсу мають можливість реалізувати свою продукцію споживачам у будь-який куточок країни. Продукція доставляється з дотриманням усіх вимог до доставлення таких виробів за допомогою послуг «Нової Пошти» [16]; крафтова ферма з 15-річним досвідом «Оце так м'ясе» має широкий асортимент різноманітної м'ясної продукції (м'ясні напівфабрикати, м'ясні делікатеси, ковбасні вироби) за унікальною авторською рецептурою [12]; екоферма «Козацьке подвір'я» з виробництва м'ясних продуктів як за класичними, так і за оригінальними рецептами. Серед м'ясних делікатесів особливу популярність мають: в'ялена конина, балик, порося копчене, курка копчена. Також виготовляють велику кількість ковбасних виробів різних видів: варені, варено-копчені, сирокочені, сиров'ялені тощо. Серед надцікавих видів ковбас представлені курхан, махан, кабрігтя (козяча ковбаса) [7]; компанія «Моцне м'ясо» спеціалізується на виробництві грильованого та копченого м'яса. Серед продукції представлені: перепілка на дровах, реберця та крильця BBQ, ребра-гриль, шашлик на дровах, димне курча, полядниця копчена в бочці, копчений свиний ошийок, копчене індиче філе тощо [9]; «Meatvill» – виробник крафтових м'ясних делікатесів, особливо джерок зі свинини, курятини, індички та яловичини, та кабаносів, пепероні, саламі та інших видів в'ялених ковбасок. Виробництво здійснюється невеликими партіями, готова продукція реалізується через фірмові магазини [11]; «Мн'ясо» – крафтовий виробник, який спеціалізується на виробництві сушено-в'яленого м'яса: джерок з різних видів м'яса, м'ясних снєків, сушеного м'яса та в'ялених й сиров'ялених ковбас зі свинини та курятини [10]; м'ясна майстерня «ЇжКовбаски» виготовляє переважним чином варені та копчені ковбаси та такі м'ясні продукти як грудинка копчена, панчетте, кабаноси. Серед

представленого асортименту популярним є ковбаса індича рублена, ковбаса куряча рублена, різноманітні сардельки тощо [6]; крафтова фірма з торговим брендом «Salsus» виробляє широкий асортимент крафтових м'ясних продуктів: сирокочених, сиров'ялених, запечених делікатесів, варених, варено-копчених, напівкопчених, сирокочених, сиров'ялених ковбас та напівфабрикатів за італійськими технологіями. Продукція виготовляється невеликими партіями на потужностях ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат» (Полтавщина) [19]; сімейна ферма «Крафт» виготовляє різноманітні ковбаси з власної сировини. Має офіційну сторінку в Інстаграмі [18].

Нині, окрім м'ясних продуктів, не менш поширеними є молочні. Представником різновидів молочних крафтових продуктів є сир. Так, основне сироробство сконцентровано в Західній Україні, де розташовано дуже багато крафтових сироварень, але сучасні сироварні можна зустріти й в інших регіонах країни. Серед виробників найбільш відомі: фірма ТОВ «Сирні мандри», яка об'єднує фермерів та локальних сироварів з Західної частини країни (напр.: «Козуля», «Джерсей», «Львівська домашня сироварня», «Сироварня на Золочівщині» тощо) й виробляє понад 100 видів крафтового сиру [15]; Сироварня «Чесний сир» спеціалізується на виготовленні різноманітних видів розсільних молодих сирів, альпійського сиру «Раклет» [17]; Андріївська сироварня «Основа», яка була створена лише у 2022 році, після початку повномасштабної війни, займається виробництвом напівтвердих сирів, сирів для гриля, а також м'якого коричневого сиру «Брюност» з сироватки [1].

Окрім виготовлення сирів крафтярі пропонують таку крафтову молочну продукцію як молоко питне, кисломолочні продукти, особливо йогурт, згущене молоко [5].

Крім м'ясної та молочної крафтової продукції широку популярність мають і рибні продукти. З ряду виробників рибних продуктів за авторськими рецептами можна відмітити підприємство «Херсонська в'ялена рибка», компанію «Your fish store», які виготовляють різноманітну сушену, в'ялену й копчену рибу, рибні рулети з декілька видів риб та з додаванням ракоподібних (креветок, крабів) та водних молюсків (мідій, рапани) [2].

Крім того, в Україні є низка крафтових виробників меду. Більшість з них не мають власного бренду та розміщують свою продукцію на спеціальних платформах, зокрема «Товариство крафту». Серед виробників можна виділити, для прикладу, родинну пасіку сім'ї Кіщун, які випускають великий асортимент меду натурального та іншої продукції бджільництва (крем-мед з різними добавками, маточне молоко, трутневий гомогенат, пилок квітковий, прополіс, пергу, віск й воскові свічки тощо) під торговою маркою «ПравДивоМед» [13].

Отже, згідно з проведеним аналізом можна констатувати, що протягом останніх років виробництво крафтових продуктів тваринного походження в Україні розвивається швидкими темпами. Левову частку займає виробництво м'ясних копченостей, різноманітних ковбас та молочних продуктів, представниками яких є сир. Мають популярність рибні продукти, мед та інші продукти бджільництва. Перспективним є розвиток крафтового виробництва продуктів з яєць, що наразі не є дуже розвиненим через високий рівень монополізації ринку. Це свідчить про важливу роль крафтового виробництва української продукції, яке ґрунтується на національних традиціях та відповідає всім стандартам якості, включаючи міжнародні.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Андріївська сироварня ОСНОВА. *Osnovacheese.com*: веб-сайт. URL: <https://osnovacheese.com/nashoden/bryunost> (дата звернення: 12.04.2024).
2. В'ялена риба та інші сувеніри з Херсона. *Rybakavun.com.ua*: веб-сайт. URL: <https://rybakavun.com.ua> (дата звернення: 13.04.2024).
3. Дубчак Ю. Крафтові продукти — що це таке і чи варті вони своїх грошей? *Файне місце*: веб-сайт. URL: <https://lifestyle-ua.com/kraftovi-produkty/> (дата звернення: 12.04.2024).
4. Дячок Д. Історія, місія та плани розвитку маркетплейсу крафтових та фермерських продуктів «Товариство Крафту». *Tovarystvo-kraftu*: веб-сайт. URL: <https://tovarystvo-kraftu.com/pro-nas/> (дата звернення: 12.04.2024).
5. Забіяка & Забіяка. *Promo.zabijaka.ua*: веб-сайт. URL: <https://www.promo.zabijaka.ua/m> (дата звернення: 11.04.2024).
6. ЇжКовбаски. *Kovbaski.com.ua*: веб-сайт. URL: <https://kovbaski.com.ua> (дата звернення: 12.04.2024).
7. Козацьке подвір'я. *Kozak-craft.com.ua*: веб-сайт. URL: <https://kozak-craft.com.ua/store/myasni-delikatesy> (дата звернення: 13.04.2024).
8. Куценко А. Крафтова продукція як драйвер розвитку української економіки. *AgroPortal*: веб-сайт. URL: <https://agroportal.ua/blogs/chomu-dlya-derzhavi-vazhливо-pidtrimuvati-kraftovih-virobnykiv> (дата звернення: 12.04.2024).
9. Магазин Моцне М'ясо. *Motsnemyaso.com.ua*: веб-сайт. URL: https://motsnemyaso.com.ua/?post_type=product&paged=2 (дата звернення: 11.04.2024).
10. Мн'ясо. *Mnyaso.com.ua*: веб-сайт. URL: <https://mnyaso.com.ua/telegram#rec477551293> (дата звернення: 12.04.2024).
11. М'ясні снеки. *Meatvill.com.ua*: веб-сайт. URL: <https://meatvill.com.ua/sneky> (дата звернення: 11.04.2024).
12. Оце так м'ясце. *Craft-meat.com.ua*: веб-сайт. URL: <https://craft-meat.com.ua/catalog/#top> (дата звернення: 10.04.2024).
13. ПравДивоМед. *Pravdyvo.com*: веб-сайт. URL: https://pravdyvo.com/krem-med_dodatku/ (дата звернення: 14.04.2024).
14. Свіжа м'ясна продукція. *Tovarystvo-kraftu*: веб-сайт. URL: <https://tovarystvo-kraftu.com/svizha-miasna-produktsiia/> (дата звернення: 10.04.2024).
15. Сирні мандри. *Cheesemandry.com*: веб-сайт. URL: <https://www.cheesemandry.com/istoriya/> (дата звернення: 11.04.2024).
16. «Стейки Карпат». *Karpatysteaks*: веб-сайт. URL: <https://karpatysteaks.com/reviews> (дата звернення: 13.04.2024).
17. Чесний Сир. *Chesnyj-syr.com.ua*: веб-сайт. URL: <https://chesnyj-syr.com.ua> (дата звернення: 13.04.2024).
18. Craft Ferma: веб-сайт. URL: https://www.instagram.com/craft_ferma/ (дата звернення: 12.04.2024).
19. Salsus. *Salsus.com.ua*: веб-сайт. URL: <http://salsus.com.ua> (дата звернення: 11.04.2024).

Наукове електронне видання
Можна використовувати в локальному та мережному режимах

ВІДНОВЛЕННЯ ТА ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК ТВАРИННИЦТВА В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ
Всеукраїнської науково-практичної конференції
науковців, викладачів та аспірантів

23–24 квітня 2024 року

Відповідальні за випуск: В. В. Михайлов,
М. Л. Серік,
О. В. Щербак,
В. Г. Прудніков,
В. П. Шабля,
Т. М. Данілова,
Г. Л. Лисенко

Комп'ютерна верстка: А. Л. Леппа

Техн. редактор: Л. Ю. Кротченко

Підп. до друку 30.04.2024 р. Об'єм даних 1,55 МБ.

Державний біотехнологічний університет
Вул. Алчевських, 44, Харків, 61002